Abhandlungen u. Bericht

XXXX

des

Vereins für Naturkunde

zu Kassel

über

das Vereinsjahr 1894—95.

Im Auftrage des Vorstands herausgegeben

von

Dr. Karl Ackermann.

(Mit 2 Textabb. und 1 lithograph. Taf.)

Kassel 1895.

Verlag von Th. G. Fisher & Co.

Smithsonian Institution.
JUL 28 1911
National Museum.
218186

1897
4

Abhandlungen u. Bericht

XXXX

des

Vereins für Naturkunde

zu Kassel

über

das Vereinsjahr 1894—95.

Verein für Naturkunde zu Kassel,

Im Auftrage des Vorstands herausgegeben

von

Dr. Karl Ackermann.

(Mit 2 Textabb. und 1 lithograph. Taf.)

Kassel 1895.

Verlag von Th. G. Fisher & Co.

Druck von L. Döll in Kassel.

Abhandlungen.

Aguamiel, Pulque und Mezcal.

Von

Dr. B. F. Gustav Egeling
in Monterey N. L. Mexico.

Sabe que es pulque
Licor divino
Le beben los angeles
En vez de vino. [1])

Diese Strophe eines alten mexikanischen Volksliedes zeigt uns zur Genüge, wie sehr die Pulque den Abkömmlingen der alten Azteken ans Herz gewachsen ist. [2]) Neuerdings hat dieselbe sich auch in medizinischer Beziehung soweit Ansehen zu erringen gewusst, dass sie eines Platzes in der Series medicaminum der mexikanischen Pharmakopoe für würdig befunden wurde [3]) und unter dem Namen Vinum Agaves offi-

[1]) Kennst du die Pulque, den Göttertrank? Selbst die Engel im Himmel ziehen sie dem Weine vor.

[2]) Nicht allein im Liede wird die Pulque, dieses eigenthümliche Gährungsprodukt des Agavesaftes, verewigt, sondern plastische Darstellungen der verschiedenen Manipulationen beim Fabriciren dieses Nationalgetränkes findet man täglich. In dem Staate Jalisco nämlich blüht der Agavebau ganz besonders, nebenbei aber auch eine sehr kunstvolle Thonwaarenindustrie. Die dortigen Indianer verstehen es nun wirklich ausgezeichnet, wunderhübsche Scenen, Gruppen etc. aus Thon zu bilden und auf jedem Markte kann man Scenen aus der Pulquefabrikation in Thon gearbeitet für wenige Centavos erwerben. So wunderbar dies nun erscheinen mag — Thatsache ist es, dass Literatur über den Gegenstand hier zu Lande vollständig fehlt. Nur eine Broschüre war dem Verfasser zugänglich Riquelme, Manual del Magueyero, doch ist der Zweck dieses Heftes mir nicht ganz klar geworden, da sein Hauptinhalt in einer Lobrede auf die Maguey besteht, ohne Thatsachen anzuführen.

[3]) Vergl. Nueva Farmakopea mexicana 1884 p. 90 sowie p. 138.

zinell ist. Etwas Näheres, den Thatsachen Entsprechendes, über den Ursprung, Bereitungsweise und wirthschaftlichen, sowie medizinischen Werth dieses eigenthümlichen Getränkes zu erfahren, dürfte vielleicht nicht ganz ohne Interesse sein.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass seit undenklichen Zeiten die Bewohner der Erde, wo sie auch gehaust und welcher Abstammung sie auch gewesen sein mögen — nach einer, jedem Studenten bekannten Quelle, selbst „Noah, als er aus dem Kasten kam" — ihr Augenmerk darauf gerichtet haben, anregende Getränke zu bereiten, und zwar aus den verschiedenartigsten Pflanzen, Samen, Früchten, oder was ihnen die Natur gerade bot. [1])

Dass die Mexicaner, oder vielmehr ihre Vorfahren, die Azteken, denen auf ihren dürren, baumlosen Oeden kaum etwas anderes übrig blieb, auf die Agave verfielen und dass sie diese nach Kräften auszunutzen suchten, liegt wohl nahe. Das daraus bereitete Getränk [2]), die Pulque, ist auf dem mexikanischen Hochplateau schon so lange im Gebrauche, dass ihr Ursprung ins Reich der Fabel gehört. [3]) Die Azteken nannnten sie Neutli, welcher Name auch heute noch von der Pharmakopoe als Synonym beibehalten ist, und Octli. Die Agave selbst, die dem Mexikaner das ist, was dem Südseeinsulaner seine Kokosnuss, nannten sie Metl — heutzutage Maguey d. h. der Wunderbaum. — Alte Inschriften schreiben dem Gotte Izquitecatl zu, der erste Pulquefabrikant gewesen zu sein. Auf die verschiedenen Sagen näher einzugehen, würde jedoch zu weit führen. Mit Maguey bezeichnen die heutigen Mexikaner sämmtliche Abarten der Agave, deren es hierzulande einige dreissig gibt, doch werden verhältnissmässig nur wenige von diesen kultivirt, der Pulquefabrikation halber eigentlich nur vier. Sämmtliche Maguey sind Varietäten von Agave mexicana Lam.

Von allen diesen vielen Varietäten, die jede einzelne ihres speziellen, vielfach aztekischen Namens sich rühmen kann, kommt keine, was die Quantität sowohl, als die Qualität ihres Produktes anbetrifft, der Maguey manso fino gleich, welche hauptsächlich auf den Hochebenen von Apam kultivirt wird, obgleich sie gerade dort wild nicht vorkommt.

Je nach der Vorzüglichkeit ihres Produktes kann man die kultivirten Maguey in drei Gruppen eintheilen:

---

[1]) Man denke z. B. an den Kumys der Steppenvölker.

[2]) Eigentlich sind es deren mehrere, wie wir später sehen werden.

[3]) Nach einem alten Manuscript soll dieselbe nachweisbar bereits um das Jahr 1050 bereitet worden sein, und zwar durch einen Häuptling der Culhuas. Cortez erwähnt der Maguey in seinen Berichten.

1) Solche, die die beste Qualität Aguamiel [1]) (A. superior) liefern. Dieser Abtheilung gehören an:
Tlacametl (Maguey manso fino)
Tecometl (Maguey cimarron manso);
die 2te Gruppe, von welcher guter Aguamiel (A. bueno) producirt wird, besteht aus Chalqueño und Mepitzahua (Maguey delgado); die 3te: Xoxometl (Maguey verde limon)
Jxtametl (Maguey blanco)
Tepalcametl (Maguey amarillo),
welche hauptsächlich in den Distrikten von Pachuca, Tulancingo, Zempoala etc. gezogen werden, sind nicht von so grosser Wichtigkeit, was Pulqueproduction anbelangt, sondern Erfahrungen haben gezeigt, dass dieselben sich vorzugsweise zur Fabrikation des später zu besprechenden Mezcal eignen.

Die Agave [2]) ist wohl eine der nützlichsten, an Produkten reichsten Pflanzen, die der mexikanische Boden hervorbringt, ein wirklich segensreiches Geschenk der Schöpfung für den Eingebornen. Gerade hier gelangt sie zur vollsten Entwicklung, in den Vereinigten Staaten, in Südamerika etc. etc. ist ihr Wachsthum sehr langsam und ihre Fruchtbarkeit beschränkt. Hier in Mexico gedeiht sie bis zu einer Höhe von 7000 Fuss, am besten jedoch, wie schon erwähnt, auf den Hochebenen von Apam wo über 600 □Meilen fast ausschliesslich dieser Pflanze gewidmet sind, überhaupt sind ihre Produkte, je nach der Lokalität, Substrat etc. von sehr verschiedener Beschaffenheit. Als die Spanier 1519 nach Mexico kamen, hatten die Eingebornen bereits ihre Maguey und wussten dieselbe zu den verschiedenartigsten Zwecken zu benutzen. Aus dem Brei der Blätter wurde Papier bereitet. Noch heute sind ältere werthvolle mexikanische Manuscripte vorhanden, die auf derartigem Papier aufgezeichnet sind, und ähnelt dasselbe dem Papyrus der Alten mehr als irgend etwas Anderem. Der Bast liefert noch bis auf den heutigen Tag Bindfaden und Zwirn, und zwar hat dieses letztere Produkt seit dem Jahre 1825 stetig an Bedeutung zugenommen. In Yucatan namentlich, jedoch auch in den Staaten San Luis Potosi, Zacatecas, Coahuila und Durango befinden sich grosse Anpflanzungen einer bestimmten Sorte von Maguey, Hennequén genannt. Diese wird lediglich ihres zähen Bastes halber kultivirt, der unter dem Namen Hennequén, Ixtle Sisalhanf etc. in den Handel gelangt und in grossen Quantitäten exportirt wird. Der Henequén der Halbinsel Yukatan wird am meisten ge-

[1]) Siehe weiter unten.

[2]) Aus dem Griechischen ἀγαυή, die Erlauchte, Herrliche; wegen des stattlichen Ansehens.

schätzt und bringt die höchsten Preise. Sisalhanf heisst die Waare nach dem hauptsächlichsten Exportationshafen jener Gegend. — Von welcher Bedeutung die Faser für Mexico geworden ist, zeigen die folgenden Zahlen.

Im Jahre 1894 wurden nicht weniger als 373,883 Ballen, im Gewicht von 133,867,211 Pfund und einem Werthe von 6,818,713 Dollar exportirt und wieviel wurde nicht im Lande selbst verarbeitet! Im Februar dieses Jahres allein wurden 17,284 Ballen Hennequén im Werthe von 237,168 [58] Dollar exportirt, und in diesem Februar lagen die meisten Geschäfte darnieder und Arbeiten blieben unvollendet, da auch hier der bitter kalte Winter sich fühlbar machte und, da man gegen kaltes Wetter hierzulande nicht vorgesehen ist, es doppelt hart empfindet. In diesem Monat ist übrigens der Preis des Hennequén so tief gesunken — auf 6 reales pro Arroba (25 Pfund) —, dass die Producenten wahrscheinlich, auf bessere Zeiten wartend, lieber ihre Waare behalten werden. Dieser wichtige Handelsartikel ist etwas gröber und nicht ganz so fein als Manillahanf, besitzt jedoch einen hübschen Seidenglanz und liefert schöne weisse Seile. Lange Zeit hindurch war die Gewinnung des Hennequén eine sehr rohe, bis die Amerikaner, die zukünftige Bedeutung der Waare erkannten und Kultivationsversuche in Florida begannen. Dieselben scheinen in Folge des langsamen Wachsthums der Pflanze nicht von besonderem Erfolge begleitet gewesen zu sein, doch verdanken die Mexikaner, die sonst gewohnt sind, sich mit den allerprimitivsten Hülfmitteln zu behelfen, diesem Experimente eine Maschine. Man lässt nämlich heutzutage die Blätter zwischen Stahlwalzen hindurch passiren, was nebenbei den Vortheil hat, dass man den Saft, der etwa 10% Alkohol ergiebt, verwerthen kann. Die zerquetschten, ausgepressten Blätter werden dann 4—5 Tage in Wasser gelegt, worauf sich der Bast leicht gewinnen lässt. Der breiartige Rückstand wird als Dünger verwerthet. Eine Pflanze producirt im Durchschnitt 75—100 Blätter, die sich zur Hanfgewinnung eignen und welche etwa 3% ihres ursprünglichen Gewichtes an marktreifem Hanf liefern. Hennequén eignet sich sehr gut zu Säcken, Hängematten etc. Mit Pferdehaaren zu gleichen Theilen verarbeiten die Mexikaner dieselben zu sehr starken Lassos u. s. w. Aber nicht allein den Zwirn, nein auch die Nadel liefert die gütige Pflanze der noch heute so sehr vorherrschenden unendlich anspruchslosen ärmeren Klasse. Bekanntlich enden die Blätter in einen scharfen Dorn; dieser wird abgebrochen und mit den anhängenden, mehrere Fuss langen Gefässbündeln bildet er nach einiger Zubereitung eine brauchbare, fertig gefädelte Nadel. Die

oft bis 10 Fuss langen und einen Fuss breiten Blätter dienen Armen als Dachmaterial für ihre Hütten, indem die hohle Blattrippe die Dachrinne vertritt, ein bei den oft furchtbaren Regengüssen hier zu Lande nicht hoch genug zu schätzender Vortheil, denn so selten es in Mexico regnet — oft fällt 6—8 Monate lang kein Tropfen — wenn es endlich dazu kommt, giesst es wie mit Mulden! Zu Zeiten der Futternoth werden die Blätter dem Vieh gefüttert, was übrigens auch mit Opuntia-Arten geschieht — nur werden diese durch Feuer vorher von ihren Stacheln befreit. Geflügel, namentlich Hühner fressen mit Vorliebe die inneren zarten Blätter. Wie mir mehrfach von Amerikanischen Bergleuten erzählt wurde, soll der längsweise gespaltene Blüthenschaft sich sehr gut dazu eignen, die Stelle des Lederriemens bei dem Abziehen der Rasirmesser zu vertreten, ja soll den letztern sogar übertreffen. — Das Wichtigste von allen Produkten dieses vegetabilischen Schatzkästchens ist jedoch unstreitig der Aguamiel, von dem die Pulque bereitet wird, sowie der Mezcal.

Die Maguey ist eine majestätische, prachtvolle Pflanze, sie ruft auf den dürren Ebenen in der That einen imposanten Eindruck hervor. Ihre Blätter sind manchmal bis zehn Fuss lang, einen Fuss breit und 8 Zoll dick. Aus dem Centrum dieses enormen Blätterschopfes sendet die Pflanze, nachdem sie Jahre lang Kräfte gesammelt, einen gigantischen Blüthenschaft 20—30 Fuss hoch, an welchem eine Menge von grünlichgelben Blüthen, oft bis zu mehreren tausenden — im Durchschnitt etwa 1000 — sich entwickeln. Nach dieser letzten Anstrengung stirbt die Pflanze ab, sie hat den Dienst gethan, für welchen sie geschaffen war. Aus der Thatsache, dass die in den südlichen Vereinigten Staaten heimische Agave americana viele Jahre gebraucht, um diesen Blüthenschaft zu entwickeln, hat sich die Fabel gebildet, dass dieselbe, und auch die damit oft verwechselte Agave mexicana, nur einmal in hundert Jahren zur Blüthe gelange, und daher der Name „Century Plant". Auch hier zu Lande gebraucht die unkultivirte Pflanze 20—30 Jahre zur völligen Entwicklung und sendet nach allen Seiten Ausläufer aus, die sich wiederum zu jungen Agaven entwickeln, so dass im Laufe der Zeit eine einzige Pflanze manchmal einen halben Acker Bodenfläche bedeckt. Sobald diese Ausläufer eine Höhe von 6—12 Zoll erreicht haben, werden sie von der Mutterpflanze losgetrennt und 2—3 Monate lang an einem luftigen Orte ausgebreitet um das Faulen zu verhindern, nach dieser Zeit werden sie in einer Art von Baumschulen — Almacigas — in Reihen gepflanzt, zwischen denen Gerste

gesäet wird. Hier bleiben sie, bis sie eine Höhe von ca. 3 Fuss erreicht haben und werden dann permanent verpflanzt oder auf den Markt gebracht. Die Magueypflanzungen liegen gewöhnlich in höher gelegenen Thälern und an Bergabhängen. Die jungen Pflanzen werden vor der Regenzeit eingesetzt, damit sie bei Eintritt des Winters Wurzel gefasst haben. Es ist in der That eine erstaunliche Thatsache, dass die Wurzeln einer so gigantischen Pflanze so ausserordentlich klein sind, dass sie kaum im Stande sind, die Pflanze aufrecht zu erhalten. Und doch beträgt das Gewicht sämmtlicher Wurzelfasern einer ausgewachsenen Pflanze manchmal kaum ¼ ℔. Sie sind cylindrisch, ⅛ bis ¼ Zoll im Durchmesser, 6 bis 24 Zoll lang, besitzen eine dünne, bräunliche Epidermis, unter welcher eine zweite Schicht von tief rother Farbe sich befindet. Die Wurzel selbst besteht aus weissen, holzigen Fasern mit wenig Parenchym.

Die Pflanzen werden in Reihen geordnet und zwar so, dass auf jeder Seite ca. 15 Fuss Raum bleibt. Diese Entfernung variirt jedoch je nach dem Terrain. Bei gutem Boden bedürfen diese Pflanzen keinerlei Bearbeitung von Seiten des Bebauers bis zur Blüthezeit, wenn die Ernte beginnt. Jedoch ist es auch vielfach nöthig zu düngen, und wird dann gewöhnlich Ziegenmist benutzt. Ziegen werden in ungeheurer Anzahl in Mexico gezüchtet, namentlich von der ärmeren Klasse. Das Fleisch der Lämmer bildet ein Hauptnahrungsmittel, schmeckt auch gar nicht übel. Es ruft übrigens in der That einen komischen Eindruck hervor, einen zerlumpten Halbindianer durch die Strassen wandeln oder reiten zu sehen — denn hierzulande gehört es nicht zum Luxus, sich ein Pferd zu halten; ein guter Sattel ist theurer als das beste Pferd — an den Armen und auf dem Rücken 3—4 lebendige Ziegenlämmer tragend, die er etwa für 25 centavos (50 Pfennig) pro Stück ausbietet. Das Ausrufen besorgt die Waare selbst, und zwar für gewöhnlich sehr ausgiebig.

Die Blüthenperiode unserer Pflanze ist sehr ungewiss, doch kann man unter einigermassen günstigen Umständen, bei guter Bestellung der Pflanzungen im Allgemeinen annehmen, dass die Pflanze im 10ten Jahre zur Blüthe kommt, wenigstens sind durchschnittlich bei einer Pflanzung von 1000 Magueys jährlich deren ca 100 erntereif. — Der Indianer — Indio nennt ihn der manchmal nur wenig heller gefärbte, jedoch sich auf seine theilweise spanische Abstammung obgleich er dies nie zugeben wird, nicht wenig eingebildete Mexikaner — weiss fast zur Stunde aus untrüglichen

Zeichen vorauszusagen, wann der Blüthenschaft im Begriffe steht, sein Erscheinen zu machen. Er verhütet dies durch einen tiefen Einschnitt in das Herz der Pflanze, das ganze Centrum des Stammes herausnehmend und gewissermassen nichts als die dicke Schale und somit ein natürliches Basin von ca. 2 Fuss Tiefe und etwa 1½ Fuss Durchmesser zurücklassend. In dieses Basin fliesst der Saft, den die Natur zur Ernährung des riesigen Blüthenschaftes bestimmt hatte, in solchen Quantitäten, dass es nöthig ist, denselben oft zwei bis dreimal täglich zu entfernen. Um dies zu erleichtern, werden auf der einen Seite der Pflanze die Blätter entfernt, um freiere Annäherung zu gestatten. Der Eingeborene benutzt alsdann einen ausgehöhlten Flaschenkürbis, „Acojote" genannt, ungefähr nach Art eines Saughebers und entleert den Inhalt des Basins in einen Schlauch aus ungegerbter Ziegenhaut, den er auf dem Rücken trägt. Gewöhnlich besorgt ein Mann 50—60 Pflanzen und gewinnt von denselben durchschnittlich 110—120 Arrobas wöchentlich (1 Arrobas = 25 Pfund). Dieser frische Saft (vor der Gährung, die schon binnen weniger Stunden beginnt) heisst Aguamiel (Honigwasser) und er verdient diesen Namen mit vollem Recht seiner ausserordentlichen Süssigkeit und des angenehmen Geschmackes halber und er besitzt noch nicht das eigenthümliche und, bis man sich daran gewöhnt hat, sogar direkt unangenehme Aroma, dass er in seinem späteren Stadium annimmt. Aguamiel ist eine klare, gelblich-weissliche, manchmal klebrige oder schleimige Flüssigkeit, je nach der Stammpflanze verschieden, von krautartigem Geruch, beim Schütteln oder Umrühren stark schäumend. Mit Ueberschuss von essigsaurem Blei bildet sich ein starker Niederschlag, der sich klar abfiltriren lässt. Spezifisches Gewicht variirt zwischen 1,025 und 1,046.

Ungegohren bildet der Aguamiel ein vorzügliches Material zur Zuckerfabrikation, durch Gährung wird ein ausgezeichneter Essig gewonnen. Er enthält ferner eine eigenthümliche, unserm Gummi arabicum nicht unähnliche Substanz in grosser Menge. Dieses Gummi unterscheidet sich von dem arabischen durch einen beträchtlichen Gehalt von Kalk, an Apfelsäure gebunden, ist ausserdem auch nur theilweise löslich. Die löslichen Bestandtheile gleichen reinem Gummi arabicum vollkommen, während den unlöslichen die Charakteristica von Bassorin eigen sind. Mit Jod gibt die Substanz eine prachtvolle blaue Reaction und mit Ammoniumoxalat ein weisses Präzipitat.

Aguamiel findet als Volksmittel vielfache medicinische

Anwendung, soll aber auch thatsächlich therapeutisch sehr werthvolle Eigenschaften besitzen. Er ist ein gutes Laxativum und Diureticum sowie Blennorrhagicum. Während des Amerikanischen Bürgerkrieges hat er sich bei dem eine Zeit lang in Texas stationirten Armeekorps unter General Sheridan als Radicalmittel gegen Skorbut bewährt. Als Emenogogum ist er in Dosen von 50 Gramm dreimal täglich mit Erfolg angewendet worden. Die oben erwähnte gummiartige Substanz wird vom Volke gegen Zahnschmerzen angewendet. Innerlich wie äusserlich gilt der Saft als Universalmittel, soll z. B. die Vernarbung von Wunden befördern. Ein Auszug der Blätter mit Essig wird bei Hautkrankheiten angewandt. — Uebrigens sind in den Vereinigten Staaten, wahrscheinlich in Folge der Erfahrungen während des Bürgerkrieges von einem Militärarzt Dr. Perrin ausgedehnte Versuche angestellt worden. Eine Abkochung der Wurzeln soll sich als Alterativum, sowie bei Brightscher Nierenkrankheit bewährt haben, was wohl mit den diuretischen Eigenschaften des Saftes zusammenhängt, und eine Tinctur soll sich gegen Kolik als sehr wirksam erwiesen haben. Sie spielt auch in der Veterinärpraxis eine grosse Rolle. Vom Volke wird eine Tinctur der Wurzel von Agave americana als Hausmittel gegen den Biss der Klapperschlange gebraucht, und rührt daher der populäre Name Rattles nakés Master, der der Pflanze in den Südstaaten eigen ist.

Der ausgepresste Saft, soweit derselbe nicht zur Destillation von Alkohol verwendet wird, giebt, an der Sonne zur Syrupdicke eingedampft und mit Holzasche in Kugeln geformt oder in seiner natürlichen Beschaffenheit gebraucht eine ausgezeichnete Seife, die sowohl mit Salzwasser als hartem oder weichem Wasser schäumt.

Analysen des Aguamiel sind mehrfach ausgeführt worden, deren Resultate jedoch sehr verschieden ausfielen. Die naheliegendste Erklärung hierfür wäre wohl in denselben Gründen zu suchen, die die Verschiedenheit des Geschmackes etc. etc. hervorzurufen scheinen: Behandlung, lokale Ursachen etc.

1) Lenoble fand ein scharfes flüchtiges Oel (jedenfalls in dem ausgepressten Safte, denn Aguamiel enthält ein solches nicht!) Harz, Kali, Kalksalze, Kieselsäure.

2) Rio de la Loza giebt Folgendes als Bestandtheile an:

Zucker	9,553
Harz, löslich und unlöslich in Wasser	0,540
Kali, Natron, Calcium, Magnesium,	
Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure,	

und Kieselsäure 0,726
Wasser, Gase, Verlust 89,181

3) Boussignaults Analyse:
Zucker 8,816
Aepfelsäure 0,353
Gummi 0,545
Eiweiss 1,013
Ammoniak 0,006
Anorganische Substanzen 0,621
Wasser 88,641

4) Verfasser selbst fand Folgendes als Bestandtheile einer frischen Probe aus hiesiger Gegend: Extractivstoffe 8% (in einer andern Probe 9%)
Aschenrückstand 0,731
In Alkohol unlösliche Harze 0,539
In Aether lösliche Harze: . . . . . Spuren.
Die Aschen enthielten Natron und Kalk: Spuren.
Magnesium, Phosphor- und Schwefelsäure,
Wasser, Gase Verlust . . . . . 88,132.

Eine kleine Quantität dieses Aguamiel wird in einer zu diesem Zwecke hergerichteten langen, bedeckten und wohl ventilirten Gallerie 10—15 Tage in einem hölzernen Gefässe bei Seite gestellt und der Gährung überlassen. Nach dieser Zeit heisst er Madre-Pulque (Mutter-Pulque) und wird, gewissermassen als Hefe in sehr kleinen Quantitäten in die verschiedenen Ziegen- oder Kuhhautschläuche, die auf Rahmen gespannt, zur Aufnahme des Aguamiel bestimmt sind, gegeben. Auf diesen wirkt die Mutterpulque so energisch, dass die Gährung — ein Cryptococcus ist hier thätig — fast unmittelbar eintritt, und in 24—36 Stunden ist die Pulque trinkbar und zwar, als Getränk gebraucht, entschieden im angenehmsten Zustande, namentlich für den Neuling, denn, wer dieselbe zum ersten Male geniesst, nachdem sie einige Tage in den Ziegenhautschläuchen, die gewöhnlich nicht gerade ausserordentlich gut gereinigt sind, aufbewahrt gewesen ist, wird unwillkürlich den „Engeln im Himmel, die sie dem Wein vorziehen," einen zum mindesten etwas eigenthümlichen Geschmack zutrauen. — Die Pulque wird jeden Tag aus den Gährungsfässern entfernt und nur der Bodensatz als Hefe zurückgelassen und das Abgezogene wiederum durch Aguamiel ersetzt. Eine gute, saftreiche Pflanze liefert 4—8 Liter Aguamiel täglich, im Werthe von etwa 12 centavos [1]) — bei dem jetzigen niedrigen Stande des Silbers

[1]) Die Mexikanischen Münzsorten sind 1 Peso = 100 Centavos. Da fast nur Silbergeld im Umlauf ist, so ist bei dem jetzigen Stande des

etwa 25 Pfennige — und liefert dieselbe Quantität täglich während eines Zeitraumes von 2—3 Monaten. Zur Blüthezeit ist die Pflanze dem Farmer etwa zehn Pesos werth (20 Mark), obgleich im Falle eines Verkaufs der Pflanzung, dieselbe im Durchschnitt selten mehr als 5 Pesos pro Stück bringen würde. Der Grund dieser niedrigen Abschätzung liegt darin, dass manchmal irrthümlicher Weise zu früh oder zu spät das Herz der Pflanze ausgeschnitten wird, und in beiden Fällen geht dieselbe zu Grunde. Es möge hierbei die interessante Thatsache erwähnt werden, dass eine grosse Anzahl der mexicanischen Pflanzer wohl die einzige Klasse Geschäftsleute ist, die durch den niedrigen Stand des Silbers wirklich profitiren. Der Mexikanische Hennequén-, Kaffee-, Vanille-, u. Kakao-Pflanzer bezahlt seine Arbeiter, alle seine Ausgaben mit Silber — für seine Produkte erhält er vom Auslande Gold! Pulque hat einen, abgestandener Buttermilch nicht unähnlichen Geschmack, ein milchiges Aussehen und einen je nach den Gährungsbehältern etc. etc. sehr verschiedenen Geruch, der manchmal — o ihr Engel des Himmels — faulendem Fleische nicht unähnlich ist. Es ist trotzdem ein ausserordentlich gesundes Getränk und wird vielfach der Gesundheit halber genossen, etwa wie in Deutschland Buttermilch. Die Eingeborenen schreiben ihr viele gute Eigenschaften zu als magenstärkendes Mittel, sie soll die Verdauung befördern und gesunden Schlaf erzeugen. Es ist eben ein Universalmittel, wie das Aguamiel. Thatsache ist, dass als nervenstärkendes, anregendes Mittel ihr gute Eigenschaften zuzuschreiben sind. Ein Neuling muss unbedingt von diesen guten Eigenschaften überzeugt sein, um im Stande zu sein seiner Nase Zwang anzuthun. Hat man sich jedoch einmal daran gewöhnt, so giebt es in unserm im Sommer recht ungemüthlich warmen Klima kein angenehmeres, erfrischenderes und kühlenderes Getränk. Ueberhaupt gewöhnt man sich in Mexico an Manches, was man in Deutschland schwerlich über's Herz bringen könnte, namentlich was Lebensweise anbelangt. Nach stundenlangem Ritt in glühender Sonne schmeckt selbst dem Neuling ein Glas Pulque besser als ein Glas sogenanntes Bier, das auf dem Rücken eines Esels vielleicht einen halben Tag derselben heissen Sonne ausgesetzt war. — An der Quelle d. h. in den Gegenden wo sie erzeugt wird, sollte man die Pulque jedem andern Getränke vorziehen. Ihr Gehalt an Alkohol und folglich ihre berauschenden Eigenschaften sind sehr gering, ersterer steigt nur

Silbers der Werth des Geldes sehr gesunken, der volle Werth des Peso sollte 4 M. sein. 1 Real = $12^1/_2$ centavos ist veraltete Bezeichnung.

im Alter auf 6%. Diese 6 prozentige Pulque ist aber stets vor dem Verkaufe verdünnt. Rio de la Loza muss jedenfalls, wie unten beschrieben, konservirte Pulque vor sich gehabt haben, als er angab, dieselbe käme an Stärke dem englischen Porter gleich. Dieser Angabe liegt unbedingt ein Irrthum zu Grunde. Ohne Zweifel besitzt sie eine ausserordentlich anregende Wirkung auf die Leber, ein Organ, dass in den heissen Gegenden am meisten in Mitleidenschaft gezogen wird. Es ist sehr zu bedauern, dass die Pulque sich nur wenige Tage hält und, um nicht ganz zu verderben, zur Fabrikation spirituoser Getränke benutzt werden muss. Seit längerer Zeit haben sich Fachleute damit beschäftigt, eine Methode zu erfinden, um die Pulque konserviren zu können. Entweder jedoch waren die erreichten Resultate zu kostspielig oder aber für den Fabrikanten aus irgend welchem Grunde nicht zu verwerthen. — Vor einer Reihe von Jahren gelang es einem Apotheker A. Herrera ein grosses Fass Pulque ein ganzes Jahr zu erhalten. Seine Methode muss aber wohl nicht praktisch gewesen sein, denn so viel ich erfahren konnte, ist dieselbe nirgends in Gebrauch gekommen. Dieser selbe Herrera veröffentlicht 1879 ein Recept, wonach man der Pulque eine Quantität Alcohol zusetzen solle, und zwar nach und nach in kleinen Quantitäten und nach jedem Zusatze gut umrührend. Solche Pulque hatte Rio dela Loza wohl vor sich, als er sie so stark alkoholhaltig fand. Uebrigens ist diese Konservirungsmethode wohl nur versuchsweise in Gebrauch gekommen. In Flaschen kann Pulque sehr wohl lange Zeit konservirt werden, wenn man die sehr gut gespülten und in der Hitze getrockneten, darauf mit Pulque gefüllten Flaschen hermetisch verschliesst und auf 60° C. im Wasserbade erhitzt. Man stellt die nöthige Temperatur fest, indem man durch den Kork einer der Flaschen ein Thermometer einführt. Auf diese Weise hält sich dieses gesunde Getränk sehr lange, und wird, kurze Zeit der Luft ausgesetzt, wieder trinkbar. Es wäre sehr zu wünschen, dass diese Art und Weise, die Pulque in den Handel zu bringen, die weiteste Verbreitung fände. Dem steht allerdings der hohe Preis der Flaschen im Wege, denn in ganz Mexico giebt es keine Glasfabrik, und auf allen Glaswaaren liegt der hohe Zoll von 20 Pf. pro Kilo.

Die chemischen Eigenschaften der Pulque sind je nach dem Alter derselben sehr verschieden und hängen wie beim Aguamiel von den verschiedenartigsten Umständen ab. Das spezifische Gewicht von Pulque, die am Vormittag angesetzt war, betrug 1,102, das derselben, abgezogen 1,002, filtrirt nur noch 0,997 kurze Zeit nachher, zum Versand bereit.

José Javier de Cubas Bao soll nach der Mexikanischen Pharmakopoe 1884 p. 178 sogar solche von 0,875 bei 24° C. gefunden haben.

Sie polarisirt mehr oder weniger und röthet Lakmuspapier. Die sauere Reaction nimmt mit der Zeit zu. Die eigenthümliche Farbe rührt von einer grosser Menge weisser Körperchen her, die sich in Suspension befinden, beim Erwärmen klärt sich die Pulque, formt sich zu einem klebrigen Schaum und die in Suspension gehaltenen Körperchen färben sich auf Zusatz von Salzsäure blau, lösen sich in Kalilauge, fallen jedoch auf geringen Zusatz von Essigsäure wieder aus.

Rio de la Loza analysirte die Pulque und fand folgende Bestandtheile im Liter:

Eiweissartige Substanz, Gummi und Harz	12,57
Zucker	8,23
In Wasser lössliche Salze	1,68
In Säuren lössliche Salze	0,37
In Wasser und Säure lössliche Salze	0,15
Alcohol (Durchschnitt von 3 Analysen)	36,80
Wasser und Kohlensäure	940,20

Eine Analyse der Asche ergab Kali, Natron, Calcium, Magnesium, Aluminium, Chlor, Schwefel-, Kohlen-, Phosphor- und Kieselsäure.

Die Aschenrückstände sollen nach Farmacopea mexicana p. 178 im Allgemeinen von der des Aguamiel differiren und bei den einen oder andern Kali carbonium vorherrschen. Der Alkoholgehalt variirt von 2,5 – 4% wie schon erwähnt, soll er 6% erreicht haben. Die Gase sind ebenfalls sehr variabel. Im Durchschnitt ist 179,81 Kohlensäure im Liter vorhanden, Schwefelwasserstoff entweder — gewöhnlich — ganz abwesend oder in sehr verschiedenen Mengen vorhanden, Sauerstoff 2,29, Stickstoff 8,36 im Durchschnitt.

Boussigault fand in einem Liter Pulque das Folgende:

Alkohol	58,96
Glycerin	2,1
Bernsteinsäure	2,4
Kohlensäure	0,61
Aepfelsäure	5,5
Buttersäure	Spuren
Essigsäure	Spuren
Harz	0,5
Ammoniak	0,05
Kali	0,85
Kalium, Magnesium, Phosphorsäure	2,5

Kasein (?)	1,9
Wasser und nicht näher bestimmte Stoffe	901,83.

Nach einer neueren Analyse wurden gefunden:

Glukose	27,68
Zucker	64,65
Aepfelsäure	3,7
Harz	5,70
Trocknes Albumin	10,7
Kali und Magnesium	0,06
Wasser	886,93
Nicht näher bestimmte Stoffe	0,62

Die Zusammensetzung und auch die Qualität der Pulque variirt ausserordentlich, nicht allein je nach der Maguey oder dem Aguamiel von dem sie abstammt, sondern auch nach dem Alter. Ausserdem sollen manche Magueyeros der gährenden Flüssigkeit alles Mögliche zusetzen z. B. süsse Mandeln, gequetschten Mais, gemahlene Samen von Arachis hypogaea, der Erdpistazie, u. s. w. Dies hat natürlich viel mit den sonst scheinbar unerklärlichen Differenzen in den Analysen zu thun. Ausserdem macht es natürlich einen bedeutenden Unterschied, ob die Flüssigkeit in einem hölzernen Bottich oder in einer schlecht gereinigten, noch mit Fetzen faulenden Fleisches behangenen Ziegenhaut zur Gährung gelangte und ob dieselbe frisch zur Verwendung gelangte, oder erst ein bis zwei Tage lang in der letztgenannten, zweifelhaften Verpackung auf dem Rücken eines Esels in der Sonne herumgeschleppt wurde.

Welche enorme Ausdehnung die Pulque-Industrie besitzt, erhellt daraus, dass es Maguey-Pflanzungen giebt, die ihrem Eigenthümer 10—12000 Pesos pro Jahr einbringen, und dass zwei Eisenbahnen täglich Morgens Spezial-Pulque-Züge aus dem hauptsächlichsten Magueydistrikt, wo überhaupt die beste Pulque in der Republik erzeugt wird, laufen lassen und dass dieselben durchschnittlich 1000 Pesos täglich lediglich an Fracht für Pulque einnehmen. Man kann annehmen, dass ungefähr 20000 Maulthiere oder Esel ihr Futter damit verdienen, Pulque nach den Eisenbahnstationen etc. etc. zu schaffen.

Es bleibt nun noch ein drittes und letztes Hauptprodukt der Maguey, dieser Göttergabe, d. i. der Mezcal. Wie schon oben erwähnt, werden zur Bereitung des Mezcal hauptsächlich solche Maguey verwendet, die nicht kräftig genug sind, um zur Pulquebereitung lohnend zu sein. Die den Mezcal liefernden Maguey gedeihen in den gemässigten, kalkigen steinigen Terrains in ebenso unendlich vielen Varietäten, wie die

Gruppen, welche die Pulque liefern. Die hauptsächlich zu diesem Zwecke verwendete ist Mezcalmetle, woher auch der Name Mezcal stammt, sowie auch Tepemexcatle und andere Arten.

Im Handel werden ausser dem aus Zuckerrohr destillirten Alkohol noch verschiedene andere spirituöse Artikel unterschieden, namentlich Alcohol de Pulque und Mezcal. Der erstere wird auf den Hochebenen von Apam bereitet und auch an andern Orten durch Destillation der Pulque. Er hat einen eigenthümlichen Geruch und Geschmack und enthält 50—70% Alcohol. Er ist wenig beliebt und kommt sehr wenig zur Verwendung, kaum ausserhalb seines Fabrikationsbezirkes. Der Mezcal, fälschlicher Weise Vino Mezcal genannt, wird in den verschiedensten Gegenden der Republik bereitet, namentlich jedoch in Guadalajara. Von dort kommt er unter dem Namen Tenila oder Vino Tequila (nach einem Ort dieses Namens, woselbst eine extra feine Sorte destillirt wird) und von San Luis Potosi, wo er unter dem Namen Chorrea und Campouilla bekannt ist. Die Art und Weise der Bereitung ist häufig mehr oder weniger unvollkommen. Gewöhnlich ist die Bereitungsweise folgende: die Pflanzen werden ihrer Blätter beraubt, diese in einen Herd gethan, der einem Kalkofen nicht unähnlich ist. Ist der Ofen voll, so wird der unten befindliche Brennstoff angezündet, und sobald das Feuer sich im Gange befindet, mit Magueyblättern das Ganze überdeckt. Nach einiger Zeit nimmt man das Material aus dem Ofen, presst es gut aus und giebt Saft und Pressrückstand in Bottiche, in die man Mutterpulque hinzusetzt und das Ganze der Gährung überlässt. Nach beendeter Gährung schreitet man zur Destillation. Das zuerst gewonnene Produkt heisst Vino ordinario, dieses wird gewöhnlich einer zweiten Destillation unterworfen und heisst dann Vino resino. Die ersten Theile, welche von diesem Vino resino übergehen, heissen Flor primero, Flor segundo u. s. w. Geruch und Geschmack sind empyreumatisch, die guten Sorten ähneln dem Holländischen Genèvre, der Alkoholgehalt variirt, doch ist er im Allgemeinen von der Stärke guten Cognacs d. h. 50—60%. Mezcal wird vielfach exportirt und soll nach medicinischen Autoritäten mässig genossen ein sehr gutes Alterativum sein.

Die Entwickelungs- und Lebensgeschichte der Gallwespe **Cynips calicis Brgsd.** und der von derselben an den weiblichen Blüthen von Quercus pedunculata Ehrh. hervorgerufenen Gallen, Knoppern genannt.

Von

Professor Dr. H. F. Kessler.

Vorliegende Abhandlung enthält die Resultate von Beobachtungen und Untersuchungen, welche ich seit Herbst 1892 an Eichen, sowohl an ganz alten mächtigen Stämmen wie auch an jüngeren in Pyramidenform in den Parkanlagen zu Wilhelmshöhe vorgenommen habe. Bei günstiger Witterung stellte ich dieselben so oft als möglich an Ort und Stelle an. Ausserdem nahm ich mir je nach der Jahreszeit, Beobachtungsmaterial, so weit dies thunlich war, mit nach Haus, um gleichzeitig Zuchtversuche damit zu veranstalten. Insbesondere sammelte ich im Spätherbst abgefallene Knoppern und überwinterte diese unter Moos, Laub, trockenem Gras und dergleichen auf einem Blumenbrett an der Aussenseite eines Fensters meines Arbeitszimmers. Während der wärmeren Jahreszeit sorgte ich dann auch dafür, dass die unmittelbare Umgebung dieser Knoppern, wie die im Freien unter den Bäumen liegenden, einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt hatte, damit die Entwicklung der Thiere ihren Fortgang und das Entweichen der geflügelten derselben aus den Gallen ermöglicht wurde. Zur Zeit des Schwärmens der Gallwespen überdeckte ich dann einzelne Parthien Knoppern mit Glasstülpen, um die Thiere, welche die Gallen verlassen, darunter aufzufangen.

Die Infektion der weiblichen Blüthe oder das Ablegen der Eier in dieselbe.

Schon in den Monaten März und April, also lange vor der vollständigen Entwickelung der Eichenblüthen findet man an den Knospen einzelne geflügelte Thiere von verschiedenen

Gallwespenarten in Thätigkeit. Bei fortschreitender Entwickelung der weiblichen Blüthenknospe bildet sich bekanntlich um dieselbe eine grüne Hülle, aus welcher oben in der Mitte das Pistill mit seiner dreitheiligen, anfänglich dunkelrothen, später schwarzen Narbe hervorragt. An der Aussenseite dieser Hülle entstehen trockenhäutige, franzige, rothe Gebilde in der Gestalt von einem Schuppensaum, welche in 4—5 Querreihen dachziegelig geordnet sind. Zu der Zeit (Monat Mai), in welcher der Querdurchmesser der noch sehr zarten Blüthen an *Quercus pedunculata* kaum 3 mm beträgt, werden die daran sitzenden Thiere von *Cynips calicis* für den Beobachter dadurch auffällig, dass wenn man dem Zweig, woran man sie sitzen sieht, ja selbst dem Blütenstiel auf irgend eine Weise näher kommt oder denselben erschüttert, dieselben ruhig sitzen bleiben, so dass der Unkundige sie für todt hält. Als mir ein solcher Fall zum ersten Mal vorkam, nahm ich mehrere Blüthen mit daran sitzenden Thieren in einem Papierstück eingewickelt, weil ich kein anderes geeigneteres Transportmittel bei mir hatte, zur weiteren Beobachtung mit nach Haus und fand da am folgenden Tage, dass die Thiere nicht todt waren, vielmehr noch alle lebten und einige erst dann ihren bisherigen Ort verliessen, wenn ich sie mit der Präparirnadel beunruhigte. In weiteren späteren Fällen sah ich mir bei diesem ruhigen Sitzenbleiben der Thiere die Stellung und Körperhaltung derselben genauer an und fand, dass dieselbe stets eine eigenthümliche ist. Wenn man den Blüthenstiel so gegen das Licht hält, dass man zwischen der Blüthe und dem Körper des darauf sitzenden Thieres durchsehen kann, so bemerkt man, dass die Beine desselben auf der Blüthenhülle angestemmt sind und der Hinterleib senkrecht zu der Axe des Stempels gerichtet ist, und zwar so, dass der Legestachel die Richtung nach dem unteren Theil desselben, dem Fruchtknoten, hat. (Fig. 1.) Von hier aus werden dann auch die Eier in die Grenzlinie beziehungsweise in die Grenzfläche zwischen dem Fruchtknoten und dem oberen Theil des Blüthenstiels abgelegt, also tief im Inneren der Blüthe. Denn man findet hier später stets die Larve, wenn man die junge Galle mit Vorsicht von oben nach unten durchschneidet.

Die ersten Versuche, die Eier an dieser Stelle zu finden, machte ich noch während der Flugzeit der Thiere in folgender Weise: Von der Mitte der Narbe aus durchschnitt ich den Stempel senkrecht bis auf das Ende des Blüthenstiels von solchen Blüthen, an denen ich geflügelte Thierchen hatte sitzen sehen, und die ich deshalb für inficirt hielt. Den drei-

fächerigen Fruchtknoten mit den Sameneichen darin erkannte ich an allen zur Untersuchung herangezogenen Exemplaren; im Zellgewebe seiner Umgebung fand ich aber nichts Aussergewöhnliches. Zahlreiche weitere Untersuchungen kurz nach der Flugzeit der Thiere blieben auch ohne Erfolg. Um mich aber davon zu überzeugen, dass die betreffenden Blüthen von den daran sitzenden Thieren wirklich inficirt worden waren, machte ich schon am 9. Juni sechs derselben, während die Wespen noch daran sassen, dadurch für spätere Beobachtungen besonders kenntlich, dass ich an die betreffenden Zweige rothe Bindfaden band. — Am 27. Juli sah ich dann auch an 4 Exemplaren Gallenanfänge, die schon etwas weit entwickelt waren. Zwei von den sechs Blüthen waren nicht mehr vorhanden.

Das Ablegen der Eier muss für das Thier mit Schwierigkeiten verbunden sein, weil sich sonst das lange Verweilen an ein- und derselben Stelle nicht erklären liesse. Auch ist das Thier nicht im Stande, diesen Ort beim Eierlegen rasch zu verlassen, weil der Legestachel zu tief beziehungsweise zu fest im Pflanzengewebe steckt. Am 21. Mai untersuchte ich eine Anzahl Thiere auf das Ei. Eins derselben, welches an einer Blüthe sass, die mit zwei anderen Blüthen an einem 5 *cm* langen, vom Zweige abgeschnittenen und auf dem Arbeitstische liegenden Stiele stand, fasste ich mit einer Pincette an den Flügeln um es abzuheben. Dasselbe war aber so fest damit verbunden, dass der Blütenstiel mit in die Höhe gehoben wurde und einige Minuten lang auch in dieser schwebenden Lage blieb, ohne dass derselbe durch sein eigenes Gewicht, welches sammt den drei daran stehenden Blüthen das der Gallwespe doch vielmal übertraf, abfiel. Dieses Experiment wiederholte ich mit noch mehreren andern Thieren und hatte bei den meisten dasselbe Resultat. Diejenigen Thiere, welche ich von der Blüthe abheben konnte, waren höchst wahrscheinlich mit dem Einbohren des Legestachels in das Pflanzengewebe weniger weit gekommen als die andern. Ein gewisser Widerstand war übrigens auch bei diesen bemerkbar. Wegen dieser tiefen Einsenkung des Legebohrers in das Gewebe sterben dann auch die Thiere nach stattgehabtem Ablegen der Eier höchstwahrscheinlich, noch an der Blüthe sitzend, ab. Am 29. Mai fand ich z. B. noch drei vollständige aber todte Thiere, welche mit dem Legestachel in dem Blüthenkelch festhingen; in anderen derartigen Fällen war nur noch der Hinterleib, in der Knospe steckend, sichtbar, der Vorderkörper aber vom Wind weggeweht.

Der Legeapparat und das Ei.

Der Hinterleib des Thieres ist aus sechs Ringen zusammengesetzt, von denen jeder einzelne aus einer Rücken- und einer Bauchplatte besteht, welche an beiden Seiten so ineinander gefügt sind, dass das Thier dieselben mehr oder weniger stark krümmen und dadurch den Hinterleib zusammenpressen kann, ein Umstand, welcher beim Eierlegen von Wichtigkeit ist. An der Unterseite des Hinterleibs liegt in der Mitte eine von vorn nach hinten gerichtete Erhöhung, welche am dritten Ring unter einer hakig gebogenen Spitze entspringt und vor dem letzten Ring endigt. (Fig. 2 a.) Diese Erhöhung erscheint in ihrem grösseren Anfangstheil einfach und von der Farbe der darunter liegenden Ringe, trennt sich aber im letzten Drittel in zwei kolbig oder cylindrisch verdickte schwarze, nicht mit dem Körper verwachsene Theile, so dass man dieselben mit der Nadel etwas heben kann, wobei man denn auch noch das Ende eines ganz feinen Fadens wahrnimmt. Diese drei Theile sind Endtheile des Legeapparates, dessen übrige Theile im Innern an der Bauchwand sich befinden. Der Legeapparat (Fig. 2 b) ist ein sehr complicirtes Gebilde, dessen Untersuchung grosse Schwierigkeiten darbietet. Derselbe besteht nach Adler aus dem eigentlichen Legestachel und zwei gelenkig damit verbundenen, aber verschieden gestalteten Chitinplattenpaaren.

Der Legestachel allein ist aus drei getrennten Theilen, aus der Schienenrinne und zwei gekrümmten Stachelborsten zusammengesetzt (Fig. 2 c), während von den Chitinplatten die eine als „oblonge oder vordere, die andere als quadratische oder hintere Platte“ bezeichnet werden, und von denen die erwähnten Endtheile äusserlich dem Körper anliegen. Beide Platten sind mit besonderen Muskeln versehen, durch welche dieselben in Thätigkeit gesetzt werden. — Der Zweck dieses Apparates ist der, die eigenthümlich gebauten Eier an ihren Bestimmungsort in der weiblichen Blüthenknospe zu bringen. Zur Beobachtung der Vorgänge, welche zur Erreichung dieses Zweckes erforderlich sind, ist ausser der genauen Kenntniss von dem Bau und der Lage der Eier im Körper die Bekanntschaft mit der Art und Weise, wie die genannten einzelnen Theile des Apparates beim Uebertragen der Eier aus dem Thierkörper in das Zellengewebe der Pflanzenknospe thätig sind, nöthig. Das einzelne Ei sieht wie bei allen Cynipidenarten gestielt aus. Genauer betrachtet, ist es aber ein an beiden Enden geschlossener, sehr dehnbarer Schlauch, welcher an dem einen seiner Enden den Einhalt umschliesst und

deshalb hier verhältnissmässig bedeutend dick ist, sich dann plötzlich stielartig verengt und am entgegengesetzten Ende wieder ein wenig in länglicher Form dicker wird. (Fig. 7 b).

Mit solchen gestielten Eiern ist das Ovarium oder der Eierstock von *Cynips calicis* zur Zeit des Reifewerdens der Eier vollständig erfüllt. Ihre Anzahl ist sehr gross. Sie liegen dicht aneinander und sind mit den Stielen so verschlungen, dass die ganze Menge eine zusammenhängende Masse bildet, wodurch das Zählen derselben sehr erschwert wird. Ich halte es nicht für überflüssig, hier anzugeben, auf welche Weise ich mich durch eigene Anschauung von der überraschend grossen Menge selbst überzeugt habe. Die Thiere, welche ich zu dieser Untersuchung verwendete, stammten aus dem Jahre 1893, und würden im Frühjahr 1895 ausgeflogen sein.

Zunächst trennte ich von den lebenden Individuen den Hinterleib ab und übergoss denselben mit einigen Tropfen Essigsäure. Hierdurch wurde das Bindegewebe zwischen den Leibesringen gelöst und dadurch die Auseinanderlegung der Letzteren ermöglicht. Der ganze Leibesinhalt lag nun bloss. Auch das Ovarium liess sich, nachdem ich noch einen Tropfen Essigsäure hinzugefügt hatte, von dem übrigen Bauchinhalt abtrennen, und wurde dadurch ebenfalls ganz frei. Auf diese Weise behandelte ich zunächst zwei Thiere und erhielt durch vorsichtiges Zerdrücken des Ovariums und Auseinanderziehen der Eierfäden bei dem einen 400 bis 500, bei dem andern 800 bis 900 Eier. Damit ich bei einem dritten Thiere die Anzahl Eier nicht nur ungefähr, sondern möglichst genau bestimmen konnte, wandte ich folgendes Verfahren an: Der ganze Eivorrath ist von einem ganz dünnen Häutchen umgeben. Dieses behandelte ich ebenfalls mit Essigsäure und machte dann an einer Stelle mit der Nadel eine kleine Oeffnung, aus welcher alsbald eine Anzahl Eier austrat, welche ich sofort zählte. Die vordersten schob ich vorsichtig auf der unterliegenden Glasplatte mit der Nadel nach vorn, während ich mit einer zweiten Nadel einen entsprechenden Druck auf den ganzen Eivorrath ausübte, wodurch nun weitere Eier aus der Oeffnung folgten, welche ich ebenfalls gleich zählte. Nachdem 28 derselben frei lagen, aber immer noch durch ihre verschlungenen Stiele mit einander verbunden waren, brach plötzlich durch eine mir nicht bekannte Ursache diese Verbindung zwischen zwei schon freiliegenden Eiern ab. Hierdurch wurde ich veranlasst, die Zählung der Sicherheit wegen nur in einzelnen kleineren Partien fortzusetzen und diese alsbald zu notiren. Diesen Zweck erreichte ich dadurch,

dass ich die Beschaffenheit der verschlungenen Eistiele bei neu austretenden Eiern aus dem Ovarium genau ansah und bei zweckmässigem Aussehen durchschnitt und auf diese Weise den Zusammenhang mit dem Ovarium unterbrach. So gelangte ich zu 18 Theilsummen, welche die respektable Gesammtzahl von 1031 Eiern betrugen. Ein auseinander gezogenes Stück einer solchen Theilsumme veranschaulicht Fig. 7 a.

Schon aus der Beschaffenheit und der grossen Menge der Eier eines Thieres ergiebt sich, dass das Ablegen derselben an ihren Bestimmungsort nicht so einfach und leicht ist, wie bei anderen Insekten. Die Form derselben und ihr Lagerort tief im Innern der Blüthenknospe lassen vielmehr schon allein vermuthen, dass das Ablegen derselben für das Thier sehr mühevoll sein muss. Noch viel mühevoller und zeitraubender ist aber das Beobachtungsgeschäft für den Forscher, welcher Gelegenheit hat, den ganzen Vorgang des Eierabsetzens von Anfang bis zu Ende zu verfolgen, wofür die Beobachtungen und Untersuchungen der Forscher Kraepelin,[1]) Adler[2]) und Beyerinck[3]) glänzende Zeugnisse ablegen.

Aus den Schriften dieser Forscher habe ich entnommen, dass eine solche Beobachtung und Untersuchung, wenn sie den erwünschten Erfolg haben soll, abhängig ist von einem leicht zugänglichen und dabei reichlichen Beobachtungsmaterial. Wegen der Entfernung des Beobachtungsortes zu meinen Untersuchungen von meiner Wohnung, und weil die im Auge zu behaltenden Blüthenknospen dortselbst an mächtigen Eichbäumen sich befinden und deshalb die Beschaffung bezw. Besichtigung der einzelnen Objekte überaus umständlich, ja mitunter unmöglich ist, habe ich von einer genauen Verfolgung der einzelnen Vorgänge während der Dauer des ganzen Legeprocesses, insbesondere von der Beobachtung der Thätigkeit der genannten einzelnen Theile des Legeapparates bei *Cynips calicis* absehen müssen. — Ich habe bei meinem Unternehmen mehr solchen Vorgängen meine Aufmerksamkeit gewidmet, deren Wahrnehmung mit weniger Schwierigkeiten verbunden war, als die Beobachtung von Veränderungen, welche im Innern eines Pflanzentheiles

---

[1]) Kraepelin, Zeitschrift für wissenschaftl. Zool. Bd. XXIII Heft 2. 1872.

[2]) Adler. Deutsche Entomologische Zeitschrift. Bd. XXI. Heft 2. 1877.

[3]) Beyerinck, Beobachtungen über die ersten Entwickelungsphrasen einiger Cynipidengallen. Amsterdam, Johannes Müller 1882.

durch Eindringen eines fremden Körpers veranlasst werden, wie dies bei dem Ablegen der Cynipideneier in Knospen der Fall ist.

Die Galle.

Bei den befruchteten Blüthen umschliesst der Saum der Schuppenhülle den oben aus derselben hervorragenden Griffel mit der schwarz gewordenen Narbe während des Dickerwerdens des Fruchtknotens dicht anliegend. War nun die Blüthe auch von einer Gallwespe inficirt, so bildet sich an der inficirten Stelle ein kleiner Zwischenraum zwischen dem Saum und dem unteren Griffeltheil, der sich nach und nach erweitert, und worin man dann bald ein grünes Körnchen oder Höckerchen sich erheben sieht, wozu sich nicht lange nachher ein zweites, drittes etc. gesellt. Diese kleinen Auswüchse sind die ersten, äusserlich sichtbaren Anfänge der Galle. War die Blüthe an mehreren Stellen angestochen worden, so bemerkt man auch an diesen Stellen des Fruchtansatzes diese grünen Auswüchse. Mit der Zunahme des Ganzen an Umfang erweitern sich auch die einzelnen Stellen dieser Auswüchse und gestalten sich nach und nach zu kreisförmigen, in der Mitte etwas vertieften Flächen. Jede dieser Flächen entwickelt sich zu einer Galle. Zunächst flachen sich hierbei die einzelnen, unten zusammenhängenden Körner oder Höcker nach und nach ab und nehmen dabei eine längliche unregelmässige Form an, diejenigen an der Peripherie der Kreisfläche zuerst. Diese länglichen Gebilde stehen anfänglich fast horizontal ab, wachsen aber dann nach unten, während die nach dem tiefer liegenden Centrum der Kreisfläche hin folgenden Höckerformen in ähnlicher Weise nachwachsen, wobei das Ganze selbstredend an Umfang zunimmt. Schliesslich hebt sich auch das Centrum der Kreisfläche, quillt gleichsam heraus, so dass die ganze Galle endlich wie ein flacher Hut an der Seite der Eichel, welche sich selbstredend auch weiter entwickelt hat, sitzt oder dieselbe auch ganz überwuchert. (Fig. 3.) Dieses letztere ist der Fall, wenn die junge Eichel durch die Galle einen zu grossen Ernährungsverlust erlitten hat. — So sieht man die Galle heranwachsen, wenn die Blüthe nur an einer Stelle inficirt wurde. Das kommt aber in vielen Fällen (wenigstens zu Wilhelmshöhe) nicht vor. Gewöhnlich hat das Ablegen von Eiern an zwei, drei und mehr Stellen an ein und derselben Blüthe stattgefunden.

Was nun die Form der Galle anbelangt, so sind die Angaben der meisten mir bekannten Schriftsteller darüber

unbestimmt und nicht übereinstimmend. Ratzeburg sagt z. B.: „Die Knoppern haben ein höchst eigenthümliches Ansehen. Sie sind aus der Tiefe an der einen Seite der Eichel, wo sie das Weibchen am Grunde des Schüsselchens angestochen haben muss, hervorgewachsen, so dass ihre Axe rechtwinkelig auf der Axe der Eichel steht. Im Innern der holzigen Hülle findet sich ein kleiner, wie in einer Köhlerhütte stehender Cocon, in welchem das Insekt ruht.“ Frank sagt, dass sie an einer Seite der Eichel so stehe, dass ihre Axe mit der Axe der Eichel einen rechten Winkel bilde, dass sie holzig, eckig und höckerig sei und eine einzige Larvenkammer habe. Leunis giebt blos an, dass sie gross und holzig sei. Kaltenbach erwähnt nur, dass die Wespe grosse Gallen zwischen dem Kelchnapf und der Eichel bilde, und Sorauer erklärt die Knoppern für wulstig höckerige Verunstaltungen des Fruchtbechers, während Eckstein (Eberswalde) sie für einen durch Umwandlung der Eichel zu einem halbkugeligen, mit radial verlaufenden seitlichen, mehr oder minder breit gedrückten Längskielen bedeckten Körper hält, den der Becher mehr oder weniger umschliesst.

Dagegen stimmen meine Beobachtungen mit der von Mayr angegebenen Entstehungsweise und äusseren Beschreibung der Galle fast überein.

An der jungen Galle kann man zwei verschieden geformte Theile ganz deutlich unterscheiden, nämlich den unteren stielartigen oder kurzröhrigen von weisslicher Farbe und den oberen ausgebreiteten höckerigen Theil, welcher grün ist. (Fig. 4a). Gegen Ende Juli kann man diese Gallenformen deutlich sehen, wenn man den Fruchtansatz mit der Missbildung erst etwas welk werden lässt und denselben dann zerlegt. In diesem Zustand lässt sich nämlich der Schuppenkelch durch schmale Längsstreifen von oben nach unten nach und nach vom Ganzen ablösen. Alsdann sieht man den Anfang der jungen Frucht mit der jungen Galle (bezw. jungen Gallen) entblösst da stehen. Auch bemerkt man, dass beide am Ende des Fruchtstiels in einer Ebene entspringen. — Die ausgewachsene Galle (Fig. 5a) ist (auch dann, wenn sie unvollkommen ausgebildet ist) im Umriss mehr oder weniger hutförmig und hat im Centrum der Wölbung, also oben, eine leicht erkennbare, enge, oft auch weniger enge Ausgangsöffnung vor dem verhältnissmässig grossen Hohlraum der Galle. Von dieser Stelle aus verlaufen nach der Basis hin unebene, bezw. scharfe, höckerig zerrissene, leistenartige Strahlen, je nach der Grösse der Galle in verschiedener Anzahl, durchschnittlich acht. Zu

diesen Strahlen sind die oben erwähnten ersten sichtbaren Körnchen oder Höckerchen in dem engen Raum zwischen dem Schuppenkelch und dem Fruchtknoten der Blüthe die ersten Anfänge. — Auf dem Boden des Hohlraumes befindet sich auf einer kleinen Erhöhung angewachsen die kugelige, etwas gedrückte, grauweissliche Innengalle, in welcher sich die Larve der Gallwespe befindet. (Fig. 5b und 8). Unter der grossen Menge der von mir untersuchten Gallen habe ich nur zweimal in dem Hohlraum zwei Innengallen dicht neben einander liegend gefunden. Die betreffenden Gallen waren übrigens in jeder Beziehung normal gebildet, nicht etwa aus zwei Exemplaren zusammen gewachsen.

Ueber das Verhältniss der Eichel und der Galle zu einander während des Wachsens habe ich in meinem Tagebuch folgende Bemerkungen niedergelegt: „Hebt man bei einer jungen, (etwa halbwüchsigen) gesunden Eichel die Frucht vorsichtig aus dem Becher, so bleibt in der Mitte des Bechergrundes eine kreisrunde, matt aussehende Wundfläche sichtbar. Dasselbe ist auch dann der Fall, wenn neben der Frucht auch der Anfang von einer Galle vorhanden ist. Die Basis von diesem Gallenanfang befindet sich aber nun nicht etwa neben der Fruchtbasiswunde im Bechergrunde, sondern in derselben, so dass also der durch den Blüthen- bezw. Fruchtstiel in die Ernährungsfläche der Eichel gelangende Nahrungsstoff auf beide, Frucht und Galle, verhältnissmässig vertheilt wird, was zur Folge hat, dass sich in der jungen Frucht eine seitliche Längsfurche von dem halben Umfang des unteren, jetzt noch röhrigen Theiles des Gallenanfanges befindet. Die Grösse dieser Vertiefung entspricht der Nahrungsmenge, welche die Galle bis dahin der Eichel weggenommen hat. Sind noch mehr Gallenanfänge in demselben Becher vorhanden, so entspringen dieselben alle auf dem ursprünglich für die Frucht allein bestimmten Raume, nicht etwa neben diesem auf der Becherwand. Daher die Erscheinung, dass die Frucht stets so viel seitliche Vertiefungen hat, als Gallenanfänge vorhanden sind, und dass der Umfang der Eichel um so kleiner bleibt, je grösser die Anzahl der letzteren ist, ja dass sogar die Frucht gar nicht zur Entwickelung kommt (Fig 6). — Am 10. August zerlegte ich z. B. eine auffallende Missbildung, welche aus 5 Gallenanfängen bestand, in deren Mitte sich nur der obere Theil des Pistills mit der schwarzen Narbe befand.“ — Aus dem Umstand, dass der Anfang einer jeden Galle stets im oder nahe am Centrum des Becherbodens zu finden ist, folgt, dass *Cynips calicis* das Ei unmittelbar unter den

Fruchtknoten anzubringen weiss, woraus sich auch die senkrechte Richtung erklärt, welche der Hinterleib der Wespe auf die Axe der weiblichen Blüthe beim Ablegen des Eies hat.

Die Larve.

Oben habe ich schon erwähnt, dass ich die Eier durch Zerlegen der befruchteten weiblichen Blüthe und des jungen Fruchtansatzes vergeblich gesucht hätte. Auch die Untersuchungen der mittlerweile schon bemerkbar gewordenen Gallenanfänge und deren Umgebung auf die junge Larve, welche schon längst die Eischale verlassen haben musste, liessen mich nur die Veränderungen in Form und Farbe am Zellgewebe wahrnehmen. Erst zu der Zeit, als die jungen Gallen so gross geworden waren, dass sie die charakteristische Form der ausgewachsenen Knopper schon erkennen liessen (erste Hälfte August), fand ich im Zellengewebe derselben Spuren von dem Vorhandensein der Larve. Am 12. August durchschnitt ich nämlich eine Anzahl junger Gallen möglichst genau in der Mitte von dem oberen breiten, höckerigen nach dem unteren, röhrigen Theil. In allen befand sich am Grunde der kurzen Röhre eine runde hellere, weissliche Stelle im grünen Gewebe, welche auch dann noch heller blieb, wenn die beiden Schnittflächen etwas abgetrocknet und in Folge dessen braun geworden waren. Bei genauerer Untersuchung eines Exemplares ergab sich, dass im Centrum dieser hellen Stelle ein selbständiger, an der Aussenseite harter Körper durchschnitten war, in dessen beiden halbkugeligen, vertieften Hälften sich eine helle, dickflüssige, schleimige Materie befand, die nicht aus Pflanzenzellen, sondern aus animalischem Stoff bestand. Es war, wie sich bald ergab, die Körpermasse der gesuchten Larve. Bei fortgesetzter Untersuchung schnitt ich nur den unteren röhrenförmigen Theil des Gallenanfangs ab und zerlegte denselben vorsichtig, was ziemlich leicht auszuführen war, weil die Gefässstränge im Pflanzengewebe der Trennung in der Richtung von unten nach oben keinen grossen Widerstand entgegensetzten. Hierbei wurde auf einmal zwischen den Gefässbündeln eine abgegrenzte, heller aussehende runde Stelle wahrnehmbar, worauf ich die Gefässe mit doppelter Vorsicht immer weiter auseinander schob und dadurch die runde Stelle noch mehr sichtbar machte, auch fühlte ich mit den Präparirnadeln, dass dieselbe hart war. Es dauerte nicht lange, so hatte ich eine grauweisse, etwas gedrückte Kugel von 4 *mm* Durchmesser, die Innengalle, vor mir

liegen (Fig. 8), also mitten in einem üppig wachsenden, überaus saftreichen Zellengebilde eines Pflanzentheiles einen Holzkörper. (Das Ganze hat grosse Aehnlichkeit mit einer Steinfrucht.). Ich reinigte dieselbe von den noch daran haftenden, überaus saftreichen Zellgewebetheilen und trocknete sie dann zwischen den Fingern vorsichtig ab. — Diese Innengalle, welche man, wie schon erwähnt, in jeder reif gewordenen Knopper auf dem Boden des Hohlraums derselben festgewachsen vorfindet, besteht aus einer dünnwandigen, harten und spröden Hohlkugel, welche, wenn sie leer ist, durch einen geeigneten Druck in Stücke zerspringt. — Der Hohlraum dieser Kugel wird von einer breiigen Zellenmasse ausgefüllt, in welcher weiter nach innen eine zweite dichte oder relativ harte Umhüllung der Larve sich befindet, welche Umhüllung ich erst nach und nach als solche kennen lernte. Bei der Untersuchung des Inhalts einer Menge von Innengallen fand ich nämlich wiederholt einzelne, verschieden grosse und verschieden geformte, harte Körperstückchen, wovon die grössten immer mehr oder weniger länglich muschelförmig waren und dabei an der Aussenseite dunkelgrau, an der Innenseite aber weiss aussahen. Bei weiterem Verfolg dieser Erscheinung kam ich zu der Ueberzeugung, dass diese Stückchen Theile eines Hohlkörpers sein müssten. Und wirklich fand ich am 27. August und 2. Septbr. noch Larven, welche mit einer solchen relativ harten, äusserlich dunkelgrauen, im Innern aber weissen Umhüllung umgeben waren, die sich mit der Nadel in zwei muschelförmige Theile trennen liessen, also ein bestimmtes Gefüge haben mussten. In diesem Stadium der Entwickelung ist die Körperform der Larve in ihren einzelnen Theilen noch nicht deutlich zu erkennen. Erst bei fortschreitendem Wachsen tritt diese Deutlichkeit ein. Aber immer sieht man dann das Thier nur als stark nach der Bauchseite hin gekrümmte Made, (Fig. 9), so dass die beiden Körperenden vollständig verdeckt sind. Ich habe niemals eine solche mit gestrecktem Körper gesehen. Auch dann bleibt die gekrümmte Form, wenn man das ausgewachsene Thier frei hinlegt. In diesem Falle streckt es sich auch nicht aus, wie das andere Maden thun, um sich fort zu bewegen, sondern bleibt auf der Seite liegen. Nur treten dann, namentlich bei absichtlicher Beunruhigung desselben, die beiden vorderen, bis dahin in den dritten Körperring eingezogenen Ringe hervor. Am ersten (Kopf) sieht man deutlich zwei braune, gegabelte Kieferäste, welche sich ziemlich lebhaft scheerenartig gegen einander bewegen. Hierbei kommen dann auch die andern vorderen Körperringe

mit in eine Art Bewegung, wodurch ein kaum merkliches Rutschen des ganzen Körpers entsteht. Die letzten Leibesringe bleiben stets in der gekrümmten Richtung nach dem Bauche hin ruhig liegen. Eine Ortsveränderung kann das Thier nicht vornehmen. Die Körperfarbe des jungen Thieres ist ursprünglich von der Färbung des Pflanzengewebes, worin es liegt, wenig verschieden. Im Laufe der weiteren Entwickelung wächst dasselbe aber zu einer intensiv weissen, stark glänzenden und feisten Made mit scharf markirten Körperringen heran, welche in der gekrümmten Form 4 bis 5 *mm* misst.

Der Umstand, dass die junge Larve in dem Zellgewebe, worin sie liegt, anfänglich kaum als besonderes Wesen zu unterscheiden, also noch sehr unvollkommen entwickelt ist, in der dann folgenden Entwickelungsperiode nur in gekrümmter Form angetroffen wird, wobei die beiden Körperenden, also auch die Fresswerkzeuge dicht am Bauche liegen, letztere mithin zu dieser Zeit allein nicht ausreichende Nahrung für den ganzen Körper aufnehmen können, berechtigt zu der Annahme, dass die Ernährung des Thieres, nachdem es mit höchst unvollkommenem Körperbau das Ei verlassen hat, in der Anfangszeit auf endosmotischem Wege erfolgt, und dass die vorher erwähnte unmittelbare, äusserlich dunkelgraue, relativ harte Umhüllung der Larve den ersten Stoff zum Aufbau des Körpers hergiebt. Erst zu der Zeit, wenn dieser Aufbau so weit vorgeschritten ist, dass die Zuführung von dem weiter erforderlichen Ernährungsmaterial durch die Maultheile allein besorgt werden kann, nimmt man die selbstständige Ernährung des Thieres dadurch wahr, dass der Speisevorrath in der Innengalle immer weniger wird. Zuerst verschwinden die erwähnten Stückchen von der unmittelbaren, relativ harten Umhüllung des Thieres. Die andere breiige Masse lagert sich zunächst auf der Innengallenwand ab, verliert immermehr an Saft und trocknet nach und nach ein. Wenn man in diesem Stadium des Eintrocknens die Galle öffnet und die Larve herausnimmt, so sieht man im Zellenbrei runde, flache Vertiefungen, welches die Eindrücke sind, die die Körperringe der Made bei der bisherigen Ernährung auf endosmotischem Wege darin zurückgelassen haben. — Die Abnahme des eintrocknenden Speisebreies erfolgt nun nicht überall gleichmässig an der Gallenwand, sondern beginnt je nach der Lage der Larve an irgend einer Stelle in der Art, dass hier die Schicht des Breies schon ganz dünn oder schon vollständig abgenagt sein kann, während sie sonst noch die durch das allmähliche Eintrocknen bewirkte Dicke

hat. Unter diesem stückweisen Aufzehren des Nahrungsstoffes wächst das Thier nach und nach vollständig aus. Alsdann ist aber auch zwischen ihm und der Wand seiner Wohnung ein leerer Raum entstanden, welcher ihm gestattet, sich langsam rutschend zu bewegen, was man sehen kann, wenn man eine Oeffnung in die Umhüllung macht. Durch einen Zufall veranlasst, habe ich auch Gelegenheit gehabt, das Thier beim Verzehren seiner Nahrung zu beobachten. Als ich am 9. September mehrere Gallen öffnete, um die Beschaffenheit des Zellgewebes im Innern der Galle während der beginnenden Verholzung desselben zu beobachten, hatte ich zufällig eine dieser Gallen so gespalten, dass auch die Innengalle in zwei ungleichgrosse Stücke getheilt worden war, und die Larve in dem grösseren theilweise bloss lag. Da sah ich dann einige Minuten lang zu, wie das Thier seine bisherige Lage nicht änderte und nur die drei vordersten Körperringe in Bewegung waren, was daher kam, dass das Thier von dem schon etwas trocken gewordenen Speisebrei Theilchen abnagte, wobei ich die scheerenartige Bewegung der Kiefer ganz deutlich verfolgen konnte.

Während der Zeit, in welcher sich die Larve selbstständig nährt, erfolgt auch naturgemäss die Ausscheidung der nicht verdauten Stoffe aus dem Körper. — An der weissgrauen, glatten Innenwand der Larvenkammer einer jeden reifen Galle, mag dieselbe nun ein- oder mehrjährig sein, findet man nämlich an einer Stelle eine bald kleinere, bald grössere Anhäufung von Schmutzflecken, welche aussehen, wie solche von Stubenfliegen oder Spinnen auf hellen Gegenständen bewirkten. Dieselben sind anfänglich glänzend grau, werden aber mit der Zeit ganz schwarz. Liegen sie neben einander, und noch nicht lange Zeit, so lässt sich jedes einzelne Theilchen mit der Nadel leicht abheben, bei älteren und aufeinander liegenden ist dies schon schwieriger. In kaltem Wasser lösen sich diese Theilchen nicht, in heissem nur langsam und auch nicht vollsändig. Das Wasser färbt sich dabei gelblich.

Das Aufzehren des Nahrungsstoffes in der Innengalle seitens der Larve und das Reifewerden, d. h. das allmähliche Verholzen der Galle, beide Vorgänge halten gleichen Schritt. Letzteres beginnt damit, dass die bisherige, lebhaft grüne und glänzende Farbe der Knopper ins Gelbliche übergeht, und dass, wenn man zu dieser Zeit die Galle quer durchschneidet, die Umgebung der Ausgangsröhre, deren erste Anlage schon frühzeitig im Plastem als ein rein grüner Streif in der Richtung nach oben zu erkennen ist, der ganzen

Länge nach braun erscheint und der untere Theil derselben, d. h. der Raum um die Innengalle herum, schon hohl wird, indem das Zellgewebe an dieser Stelle eintrocknet, sich dabei zusammenzieht, und so nach und nach der verhältnissmässig grosse kurzpyramidenförmige Hohlraun sich ausbildet.

Während des üppigen Wachsthums der Galle lagert sich auf der Aussenseite derselben eine klebrige Oelschicht ab, welche so stark ist, dass sie an den Fingern und Untersuchungsinstrumenten hängen bleibt und dadurch die Arbeit erschwert. Erst nach langem Lagern der Galle auf der Erde trocknet dieselbe ein.

Die Larvenruhe.

Hat das Thier sich von den vorher erwähnten, nicht verdauten Stoffen ganz entleert, so beginnt die Larvenruhe, d. h. es liegt von nun an noch längere Zeit ohne Nahrung und ohne jede Veränderung an seinem Körper in seiner Umhüllung. Der Uebergang in den Puppenzustand findet nicht, wie bei anderen Insekten, sofort oder im nächsten Frühjahr statt, sondern erst später. Ich führe hierzu einige Beispiele aus meinem Tagebuch an:

1. Am 12. November 1892 spaltete ich eine äusserlich schon in hohem Grade verwitterte Galle, die wenigstens schon 2 Jahre alt war. Ich glaubte die Innengalle darin geöffnet und leer zu finden. Dem war aber nicht so. Die Larve in derselben sah eben so frisch aus, wie die diesjährigen.
2. Am 13. Mai 1893 öffnete ich eine halb verwitterte Galle. Der Innenraum derselben enthielt ausser der Innengalle nur Schimmel, und trotzdem war die darin liegende Larve gerade so wohl erhalten und glänzend weiss wie die vorjährigen.
3. Am 9. Juli 1893 notirte ich in meinem Tagebuch: „Heute habe ich wieder 6—8 Gallen geöffnet und in jeder die Larve noch in dem bekannten frischen Aussehen gefunden, obgleich die Gallen alle ganz alt, theilweise auch im Innern ganz schimmelig waren.“
4. Am 3. August fand ich unter der grossen Eiche jenseits des neuen Wasserfalls in einer Vertiefung im Rasen eine fast kohlschwarze Galle, welche noch im Becher sass. Galle und Becher liessen sich leicht durchschneiden, weil sie ganz feucht waren, während mehr trockene Gallen wegen ihres festen Holzes an sich überaus schwer durch einen Schnitt zu halbiren sind. Die in Rede stehende Galle musste demnach schon

sehr lange am Fundort gelegen haben, und trotz dem war die Larve beim Oeffnen derselben eben so frisch weiss glänzend wie die einjährigen. Auch die Innengalle sah schwarz aus und war nicht so hart und spröde wie die jüngeren.

5. Am 10. August suchte ich unter der grossen Eiche am neuen Wasserfall nach alten Gallen und fand in einer Vertiefung im Grase mehrere derselben, welche überall schwarz und daneben noch auf einer Seite weiss schimmelig waren. Aus einigen waren die Thiere ausgeflogen, in anderen befanden sich dagegen noch die weissen glänzenden Larven.

Schon aus diesen Beispielen ergiebt sich, dass die Dauer der Larvenruhe nicht bei allen Thieren eines Jahrgangs eine bestimmt begrenzte, sondern bei manchen eine von verschiedenen Umständen abhängige ist. — Vor allem ist die Lage und die sonstige Beschaffenheit des Ortes, an welchem die reife Galle beim Abfallen vom Baume zu liegen kommt, von grosser Wichtigkeit. Es kommt hierbei in Betracht, welchen Stand die Eiche überhaupt hat, ob sie der Sonne viel ausgesetzt ist oder nicht, ob sie auf einer Ebene steht oder an einem Bergabhang, und nach welcher Himmelsgegend dieser liegt; ferner ob die Bodenfläche unter dem Baum an sich trocken oder feucht, eben oder uneben ist. Verhältnissmässig trockene und sonnige Lage der Galle befördert die Herbeiführung des Puppenzustandes, kürzt mithin die Zeit der Larvenruhe ab, feuchter und schattiger Boden verlängert dagegen diese Zeit. Weiter ist bei Beurtheilung beziehungsweise Feststellung der Larvenruhedauer zu berücksichtigen, ob in einem Eichelbecher sich nur eine oder zwei Gallen befinden, oder ob eine grössere Anzahl darin ist. In letzterem Falle sind aber zu der Zeit, wenn die meisten Gallen reif sind und in Folge dessen der ganze Complex zur Erde fällt (einzelne Gallen können sich zu dieser Zeit in demselben nicht ablösen) einige Knoppern immer noch unreif und die darin enthaltenen Thiere noch nicht ausgewachsen, weil die Eier zu denselben später an die betreffende Stelle abgesetzt wurden. Nun kann zwar die vollständige Ausbildung der gegen die übrigen in der Entwickelung zurückgebliebenen Thiere auch an dem Lagerort auf der Erde stattfinden, weil der Nahrungsstoff in der Innengalle von Haus aus schon ausreichend vorhanden ist; aber ein viel späterer Eintritt in den Puppenzustand ist unter diesen Umständen die sichere Folge davon.

Ueber verschieden weit entwickelte Larven in einem vom Baum schon abgefallenen Gallencomplex möge folgendes Beispiel hier Platz finden: Am 30. August untersuchte ich einen solchen, der aus 6 einzelnen, ungleich grossen Gallen bestand. Zunächst nahm ich die kleinste Galle vor. Die darin vorhandene Innengalle enthielt die oben angeführten zwei verschieden konstruirten und verschieden aussehenden Zellenschichten als Nahrungsstoff, nämlich eine dichtere beziehungsweise etwas trockenere, härtliche, äusserlich schwarzgrau aussehende, welche das Thier unmittelbar umgibt, und eine breiige, die den übrigen Raum ausfüllt. Die stark glänzende Larve war noch unvollständig ausgebildet, ich sah bei derselben den dunkelgrauen Körperinhalt durch die Haut schimmern. Der Inhalt der zweiten etwas grösseren Galle war im Allgemeinen weiter vorgeschritten, aber doch fand die Ernährung des Thieres noch auf endosmotischem Wege statt. In der dritten Galle war die Larve fast ausgewachsen, weshalb die Innengalle nur noch wenig von dem eingetrockneten Nährstoff enthielt. In jeder der 4., 5. und 6. Galle fand ich nur die vollständig ausgewachsene Larve ohne etwaigen Rest des Nahrungsvorrathes. Diese letzten drei Larven befanden sich mithin am Anfang der Larvenruhezeit. Dass die drei ersten dieses Ziel überhaupt erst später und unter sich nicht gleichzeitig erreichen konnten, ist selbstverständlich.

Die Puppe.

Das erste äusserlich wahrnehmbare Merkmal des Uebergangs der Larve in den Puppenzustand besteht darin, dass die Vertiefungen zwischen den einzelnen Körperringen sich nach und nach verflachen, wobei das Thier aber zunächst die gekrümmte Form noch beibehält. Während der fortdauernden Verflachungen dieser Vertiefungen findet auch gleichzeitig eine allmähliche Streckung des Körpers in der Art statt, dass die braunen, am Kopfring der Made befindlichen und bisher nach der Bauchseite hin eingezogenen Kieferäste eine Zeit lang bleibend sichtbar werden, dann auch nach und nach ganz verschwinden. In der Nähe derselben entstehen zu beiden Seiten halbmondförmige blassrothe Flecken als Anfänge der später lebhaft kirschrothen Augen. Zwischen diesen Augenanfängen bilden sich die Grundglieder der Fühler als punktartige Erhöhungen, auch werden in derselben Weise die übrigen Fühlerglieder rechts und links der Bauchseite, sowie zwischen diesen die Glieder der Beine sichtbar, ebenso die Anfänge der Flügelscheiden

in der Vorderhälfte des ganzen Gebildes. Nach kurzer Zeit sieht man, wie diese Theile immer deutlicher hervortreten (Fig. 10). Während der Entstehung derselben geht die anfänglich rein weisse Farbe des ganzen Körpers in eine weissgelbe über, wogegen die Fühler, Beine und Flügelscheiden wasserhell werden.

Zur Beobachtung der hier beschriebenen Uebergangsmerkmale aus dem Larven- in den Puppenzustand, die doch unter gewöhnlichen Verhältnissen gar nicht gesehen werden können, bin ich auf folgende Weise gekommen: Um darüber Gewissheit zu erlangen, ob sich die ausgewachsenen Larven auch dann noch fort entwickeln, wenn sie aus der sie von aussen schützenden Hülle, aus der Innengalle genommen und in eine andere, vom Licht abgeschlossene Umgebung gebracht werden, nahm ich am 28. Mai aus 5 Gallen, welche ich im vorhergegangenen Jahr gesammelt und auf dem Fensterbrett überwintert hatte, die Larven, unter denen auch eine solche war, bei welcher der Puppenzustand schon begonnen hatte. Ich brachte diese Thiere, welche ausser der angefangenen Puppe verschieden weit entwickelt waren, in der Weise in ein Probiergläschen, dass sie sich nicht berührten. Auf den Boden legte ich nämlich ein Stückchen weisses und weiches, nicht geglättetes Papier, darauf eine Larve, dann wieder ein Papierstückchen und sofort abwechselnd bis zum Schluss, der wieder aus Papier bestand. Das oberste Thier war die angefangene Puppe. Das Gläschen verschloss ich mit einem Korkpfropf. Der Zufall wollte, dass sämmtliche Thiere beim Einlegen so zu liegen gekommen waren, dass ich jedes einzelne, bei der Controle von aussen vollständig oder nur theilweise sehen konnte und damit jede Beunruhigung derselben ausgeschlossen war. Das Ganze umgab ich, um das Licht abzuschneiden, mit einer Papierdüte und stellte es an's Fenster in meinem Arbeitszimmer. Sämmtliche Thiere entwickelten sich normal weiter. Die angefangene Puppe war z. B. am 18. Oktober so weit vorgeschritten, dass die Flügel derselben schon aus der faltigen Lage in die gestreckte übergingen, und schon am 18. Februar 1895 sah ich zwei makellos ausgebildete geflügelte Thiere im oberen leeren Theil des Probirgläschens an der Glaswand umherkriechen. Die andern drei Thiere lagen noch in verschieden weit entwickelter Puppenform zwischen den Papierstückchen im unteren Glasraum.

Im letzten Entwickelungsstadium von *Cynips calicis* hat die Puppe kurz vor der Häutung folgendes äussere Aussehen: Die frühere hellgelbe Farbe des ganzen Körpers ist

im Allgemeinen viel dunkeler geworden, auch macht sich schon die Verschiedenheit in der Färbung der einzelnen Körpertheile des vollkommenen Thieres bemerkbar. Von oben gesehen, ist die Vorderhälfte des Bruststücks ganz dunkelgrau, die zweite Hälfte dagegen hellgrau, der ganze Hinterleib schwarzgrau, die Unterseite des ganzen Körpers hellgrau. Die früher lebhaft kirschrothen, verhältnissmässig grossen Augen sind jetzt dunkelbraun, fast schon schwarz, die Fühler, Flügel und Beine trüb wasserfarbig und dicht am Körper anliegend.

Aehnliche, äusserlich wahrnehmbare Form- und Farbenänderungen beim Uebergang aus dem Larven- in den Puppenzustand habe ich bei *Trypeta cardui L.*, Distel-Bohrfliege, beobachtet. Vergl. 39. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel S. 29.

Die Puppenruhe.

Weil der Anfang des Puppenzustandes von dem Verlauf der Entwickelung der Larve, beziehungsweise von der Dauer der Larvenruhe abhängig ist, und diese Dauer wieder durch mancherlei, obschon angeführte andere Umstände bedingt wird, so beginnt die Verpuppung vieler Thiere eines und desselben Jahrganges auch zu verschiedenen Zeitpunkten im Jahr. In allen Fällen ist aber die eigentliche Puppenruhe von kurzer Dauer. Während der ersten 3 bis 4 Monate hat sich schon die äussere Körperform der Gallwespe vollständig ausgebildet. Von da an liegt das Thier regungslos bis zur Zeit des Ausschwärmens in der Innengalle. Während dieser Ruhezeit des äusserlich vollendeten Thieres bildet sich der innere Organismus desselben, insbesondere der Legeapparat mit den Eiern aus. Ich führe hierzu folgendes Beispiel an: Bei meinen Untersuchungen während der Winterzeit trennte ich am 5. Januar 1894 von einer lebenden Puppe, die ich am 27. December 1893 aus einer schon einige Jahre alten Galle genommen und äusserlich vollständig zum geflügelten Thier ausgebildet gefunden hatte, den Hinterleib ab, um denselben auf die Eier zu untersuchen. Der Inhalt desselben bestand aber meistens nur aus einer gelbweissen, zusammenhängenden gleichartigen Masse. Vom Eieranfang war noch nichts zu sehen. Wäre nun das Thier nicht in seiner Entwickelung gestört worden, so hätte sich auch das Innere seines Körpers während der folgenden Monate bis zur Flugzeit der Gallwespen im Monat Mai fertig ausbilden können. — Unter normalen Verhältnissen fängt nämlich bei uns der Uebergang in den Puppenstand im grossen Ganzen

während der ersten Hälfte des Monats August an, und in den Monaten Februar und März des folgenden Jahres findet man schon die äusserlich vollendete Körperform der Wespe in der Innengalle, welche im Monat Mai ihre Eier absetzt. Die ganze Entwicklungszeit dauert mithin vom Ablegen des Eies an bis zur Flugzeit des sich aus diesem entwickelnden Thieres zwei Jahre.

Das geflügelte Thier (Fig. 11).

Der 4 *mm* lange Körper ist am ganzen vorderen Theil, Fühler und Beine mit einbegriffen, matt graubraun, das Brustschild dabei noch weitläufig dunkeler längsgestreift, der Hinterleib, von oben gesehen glänzend, schwarz, dagegen ist an der Unterseite jeder einzelne Ring in der Mitte glänzend dunkelbraun, zwischen den einzelnen Leibesringen hellbraun. Die facettirten Augen und die drei Nebenaugen sind glänzend schwarz. Die Fühler sind 14gliederig. Das erste Glied ist fast cylindrisch, das zweite kugelig, das dritte keulenförmig und am längsten, so lang wie das erste und zweite zusammen, alle übrigen kurz cylindrisch und unter sich gleich lang, das letzte elliptisch. Die Flügel überragen den Hinterleib um die Hälfte ihrer Länge. Von der Wurzel der Vorderflügel aus läuft mit dem Aussenrand eine starke, mit dem Innenrand eine schwache Längsader ziemlich nahe parallel. Erstere bildet mit dem Rand zwei langgezogene Radialzellen, an welche sich drei Cubidalzellen schliessen, wovon die vordere und die hintere Dreiecke bilden, und zwar ist die vordere ein grösseres fast gleichschenkeliges und die hintere ein ganz kleines gleichseitiges; die mittlere aber nach einer Seite hin nur undeutlich begrenzt. Die Hinterflügel haben nur eine lanzettliche Zelle am Aussenrand zwischen dem Flügelgrund und dem Halter, von dessen Ende eine kleine Querader ausläuft, die aber den Innenrand nicht erreicht. Die ganze Flügelfläche ist mit feinen Härchen besetzt.

Die Lebenszähigkeit des Thieres.

Von der zweijährigen Entwickelungszeit sind nur, wie schon erwähnt, 3—4 Monate Zeit zum Aufbau des äusseren Körpers durch den Ernährungsprozess nöthig. Während der übrigen langen Zeit nimmt das Thier keinerlei Nahrung zu sich, und dennoch bleibt sein Körper äusserlich unverändert, wogegen die innere Thätigkeit und Weiterbildung fortdauert Dies Letztere wird dadurch bewiesen, dass, wenn man während der einjährigen Larvenruhe das Thier in der Innengalle durch Oeffnen derselben beunruhigt, dasselbe bald anfängt seine

Kieferäste zu bewegen, und wenn die Zeit des Eintritts in den Puppenzustand da ist, man an demselben die oben angeführten Merkmale dieses Vorgangs in seinem ganzen Verlauf beobachten kann. Die innere Fortentwickelung findet aber nicht nur dann statt, wenn die nächste Schutzhülle des Thieres in der Aussengalle liegen bleibt, sondern auch dann, wenn man dieselbe heraus nimmt und an einen Ort bringt, welcher diesen Schutz einigermassen ersetzt. Ja die Lebenszähigkeit ist so gross, dass wenn man die Innengalle öffnet und mit dieser Oeffnung nur vor tödtlichen Einflüssen schützt, die Larve sich zur Puppe, und diese zum geflügelten Thier weiter entwickelt. Ich führe hierzu einige Beispiele an. Am 20. Juli 1893 öffnete ich aus 5 alten Gallen die Innengalle, worin ich die weissen glänzenden Larven ruhig liegen sah, und legte diese Innengallen in ein Probirgläschen, welches ich an einem meiner Fenster im Arbeitszimmer placirte. Um die Weihnachtszeit herum erkannte ich auch die Puppenform, und am 1. Februar 1894 liefen schon zwei geflügelte Thiere an der Glaswand umher. Die andern drei fand ich später auch geflügelt im Gläschen, aber tot. Durch die Stubenwärme war die Entwickelung dieser Thiere während der Winterzeit beschleunigt worden. — Aus zwei andern am 16. Juli 1893 geöffneten alten Innengallen krochen die geflügelten Thiere am 7. und 8. März 1894.

Wie verlässt das geflügelte Thier die Galle?

Die Gallwespe ist schon geraume Zeit vor dem Verlassen der Galle zum Ausfliegen bereit, sie weiss aber den Zeitpunkt abzuwarten, in welchem die weibliche Blüthenknospe der Eiche für die Aufnahme ihrer Eier geeignet ist. Alsdann nagt sie in die Wand ihrer unmittelbaren Umgebung ein ihrer Grösse entsprechendes Loch, durch welches sie in den geräumigen Hohlraum der Aussengalle und von da aus durch die Ausgangsröhre ins Freie gelangt. Die beim Durchnagen der Larvenkammerwand entstandenen Spänchen liegen meistens in der Kammer selbst, theilweise auch in dem Hohlraum der Aussengalle. Hat aber die Innengalle eine nicht normale Lage in dem Hohlraum, ist dieser z. B. beim Verholzen der Knopper zu eng geblieben und damit auch die Ausgangsröhre, so benagt das Thier auch das Gallenholz und zwar in der Regel am Boden der Galle, wo die Wand am dünnsten ist, und findet da dann einen Ausweg. Dies gelingt ihm aber nicht immer. Für diesen Fall folgendes Beispiel: Am 12. April durchschnitt ich eine alte Galle, welche sonst in allen Theilen normal gebildet war, nur war die Ausgangsröhre

nach oben verengt und am Ende vollständig zugewachsen. In dem Hohlraum befand sich eine grosse Menge abgenagter Holzspänchen, auch war das Thier selbst überall mit solchen vollständig bedeckt. An der Gallenwand bemerkte ich verschiedene Stellen, an denen das Thier vergebliche Versuche gemacht hatte, sich einen Ausweg zu verschaffen. Es war tot.

Ausnahmefälle.

Am 3. Oktober 1893 nahm ich aus fünf in einem Becher beisammen stehenden frischen Gallen, welche seit dem 8. September auf dem Fensterbrett gelegen hatten, dabei vollständig eingetrocknet und verholzt waren, die Innengallen und machte in eine jede eine Öffnung. In vier derselben waren die Larven ausgewachsen und befanden sich deshalb am Anfang der Larvenruhe. In der fünften sah ich aber zu meiner Überraschung eine schon weit entwickelte Puppe liegen, auf deren Oberseite blos die Erhöhung an dem Bruststück und an den Hinterleibsringen schwarz waren. Auf der ganzen Unterseite sah dieselbe aber weisslich grau aus; die Extremitäten und Flügelansätze waren noch wasserhell. Auffallend ist es, dass von fünf Thieren, welche ein und dieselbe Nährquelle hatten, vier normal entwickelt waren, das fünfte Exemplar aber um gerade ein Jahr, das Jahr der Larvenruhe, in der Entwickelung vorangeeilt war. — Am 25. Februar 1894 fand ich in einer Galle eines Gallencomplexes vom vorhergegangenen Sommer ein fast ausgewachsenes lebendes geflügeltes Thier. Auch dieses hatte das Jahr der Larvenruhe nicht durchgemacht. Ebenso beobachtete ich am 3. und 25. März solche Thiere ohne gehaltene Larvenruhezeit. — Alle vorstehend angeführten Thiere wären im Mai 1894 ausgeflogen.

Im August 1893 untersuchte ich eine Anzahl unreifer Gallen. Den Rest derselben überwinterte ich. Am 18. September 1894 öffnete ich ein Exemplar derselben und fand dabei eine schon weit vorgeschrittene, ganz dunkel gefärbte, glänzende Puppe in der Innengalle, welche ich mit Thier in der Aussengalle sitzen liess und das Ganze in ein Gläschen brachte, an dessen Aussenseite ich die Bemerkung schrieb: „Etwa Mitte November nachsehen.“ Aber schon am 4. November, wo mir das Gläschen zufällig in die Hand kam, ging das geflügelte Thier an der Glaswand umher und machte auch Versuche zum Wegfliegen. Am 27 November fand ich dasselbe tot. Nach dieser Beobachtung können auch in unreifen und dann eintrocknenden Gallen sich die Thiere ohne

Larvenruhe vollständig ausbilden, selbstverständlich wenn sie beim Beginn des Eintrocknens der Galle in der Entwicklung nicht zu weit zurück sind.

Inquilinen.

Inquilinen oder Einmiether sind fremde Cynipiden, welche ihre Eier in die Gallen anderer Arten ablegen, ohne selbst eigentliche Gallen zu bilden. In den von *Cynips calicis* hervorgerufenen Gallen fand ich sie im Gallenholz und zwar jedes einzelne Thier in einer kugeligen ausgeglätteten Vertiefung. Von Haus aus hatte ich nicht die Absicht, die Einmiether in meine Untersuchungen mit aufzunehmen. Während der Untersuchungszeit ergab sich aber, dass die Thiere in so grosser Anzahl vorhanden waren, dass ich mich entschloss, die Entwicklung derselben auch zu verfolgen. Ihre Anzahl in den einzelnen Gallen ist sehr verschieden. Ich fand in manchen nur ein Exemplar, in andern 3 bis 4, aber auch in manchen 10 bis 20, ja in einer 1894er Galle sogar 29 Stück. Die ausgewachsene Larve ist höchstens 2 *mm* gross. Ihre sonstigen äusseren Körpermerkmale, nämlich weisse glänzende Farbe, gekrümmte Körperform, braune Kieferäste, Fehlen der Augen und Beine etc. stimmen mit denen der Made in der Innenzelle im Allgemeinen überein, so dass man die kleinen Thiere, wenn man sie zum erstenmal sieht, für verkümmerte Exemplare von Calicislarven halten könnte. Man findet dieselben stets in der Nähe der Innengalle also in der Bodenwand der Aussengalle und da besonders in den untersten Enden der leistenartigen und dabei zerrissenen Strahlen an der Aussenseite der Galle. In dem mittleren und oberen Theil der Gallenwand habe ich nie einen Einmiether angetroffen.

Weil die Thiere sich im Gallenkörper und gerade im unteren Theil desselben in der Nähe des Gallenerzeugers befinden, so müssen die Eier, aus welchen dieselben kommen, schon früh, schon zu der Zeit hier abgelegt werden, in welcher die Anfänge der Galle sich nach aussen erheben und sichtbar werden, nicht in das Zellgewebe des anschwellenden Fruchtansatzes selbst. Diese ersten Anfänge sind während der Entwickelung der Galle durch die nachwachsenden inneren Zellenschichten wie oben (S. 21) schon erwähnt, immer mehr nach unten geschoben worden, so dass sie bei der ausgewachsenen Galle den Bodensaum derselben bilden. Die Zellenschichten, welche dem Gallenerzeuger zur Nahrung dienen, werden auch von den Inquilinen in Anspruch genommen, und deshalb veranlasst das Vorhandensein der In-

quilineneier eine Mehrbildung von denselben auf Kosten der andern Plastemschichten. Je mehr Nährstoffschichten erforderlich werden, also je mehr Einmiether vorhanden sind, desto weniger Zellen bleiben von denjenigen übrig, welche für den äusseren Aufbau der Galle erforderlich sind, und das hat zur Folge, dass das Äussere der inficirten Galle weniger uneben wird, als das der nicht inficirten, und dass das Holz der ersteren korkartig wird und sich deshalb leichter durchschneiden beziehungsweise durchnagen läst, als das der normal gebildeten. Das geübte Auge erkennt schon an der äusseren Beschaffenheit der Galle, dass dieselbe viel Inquilinen enthält.

Die Einmiether von *Cynips calicis* scheinen dieselben Entwickelungsphasen durchzumachen, wie die Erzeuger der Galle, denn ich fand wiederholt beim Zerschneiden von Gallen gepflügelte Thiere, Puppen und ganz frisch aussehende Larven gleichzeitig in ein und derselben Galle. Sie verlassen hiernach im Allgemeinen die Galle nicht früher wie der rechtmässige Besitzer derselben. Am 10. Juni fiel mir z. B. eine äusserlich wenig höckerige alte Galle auf. Beim Zerlegen derselben fand ich, ausser der Hauptlarve in der Innengalle, 5 kleine weisse Larven, 5 verschieden weit entwickelte, dunkel gefärbte, fast schwarze Puppen, von denen 2 fast vollständig ausgebildet waren, und 3 ganz fertige geflügelte Wespen im Gallenholz. Aus einer zweiten, fast ebenso aussehenden Galle nahm ich 6 glänzende weisse Larven, 6 verschieden weit entwickelte Puppen und 4 vollkommen geflügelte Thiere. Diese letzteren hatten also die drei Hauptentwickelungsperioden durchgemacht, nämlich Aufbau des Körpers in den ersten drei bis vier Monaten durch Aufnahme von Nahrung, dann die ein ganzes Jahr dauernde Larvenruhe und die verhältnissmässig kurze Puppenruhe mit der sich daran schliessenden vollständigen inneren Ausbildung während der letzten drei Vierteljahre. Die verschiedenen Puppenformen waren dieser Vollendung relativ nahe, und die Larven befanden sich noch im Larvenruhejahr, mithin entwickeln sich diese Thiere in derselben Weise wie die Wespe, welche die Entstehung der Galle verursacht.

Weil die Einmiether denjenigen Theil der Galle bewohnen, in welchem die Holzwand nicht nur am dünnsten ist, sondern auch ein noch mehr korkartiges Gefüge hat, so haben sie, wenn sie die Galle verlassen wollen, beim Herausnagen nicht viel Schwierigkeiten zu überwinden. Die genagten Oeffnungen der einzelnen Thiere sieht man an der Aussenseite. — Die Flugzeit derselben findet mehrere Wochen später statt als

die von *Cynips calicis* und zwar erst dann, wenn die von dieser letzteren bewirkten Gallenanfänge sichtbar werden. Bei meinen Zuchtversuchen fand dieselbe im Jahr 1894 vom 8. Juni bis 19. Juli statt. Ich habe während dieser Zeit eine grosse Menge dieser Thiere eingefangen, wovon ich nach bloss äusserlichen in die Augen fallenden Körpermerkmalen sechs besondere Arten unterscheiden konnte. Weil ich mich erst in den letzten Jahren mit dem Studium der Cynipiden beschäftigt habe, meine Bekanntschaft mit den Einmiethern derselben also nicht der Art sein kann, dass ich die mir unbekannten selbst bestimmen könnte, so schickte ich einen Theil der von mir eingefangenen Exemplare dem Privatgelehrten Herrn Dr. D. von Schlechtendal in Halle a./S. zur Bestimmung zu. Derselbe war dann auch so freundlich, meiner Bitte mit der grössten Bereitwilligkeit zu willfahren. Hiernach waren die von mir eingefangenen Thiere theils Inquilinen- theils Parasiten-Arten, wovon der Einmiether *Synergus vulgaris* am stärksten vertreten war.

Feinde von Cynips calicis.

Beim Untersuchen von 1893er, von mir überwinterter Gallen im Frühjahr 1894 kam mir eine grosse Menge von Exemplaren vor, in welchen die Innengalle unten geöffnet und keine Larve mehr in derselben vorhanden war; von 70 Stück untersuchten waren z. B. 49 leer. Die Oeffnung war unregelmässig, nicht ganz rund, wie das der Fall ist, wenn der Insasse dieselbe vor dem Ausfliegen hervorgerufen hat. Bei genauerer Besichtigung der Galle stellte sich dann heraus, dass auch die Galle an der dünnwandigen Unterseite gerade der Ausflugsöffnung von dem Hohlraum gegenüber, geöffnet war, so dass ich durch die Galle, gegen das Licht gehalten, hindurchsehen konnte. Ich schloss aus der Beschaffenheit der zwei künstlich gemachten Oeffnungen an der Aussen- und Innengalle, dass kleine Vögel die Urheber derselben sein würden, um die Larve aus der Innengalle zu holen. Um über diese Erocheinung Gewissheit zu bekommen, untersuchte ich dieselbe an Ort und Stelle in Wilhelmshöhe. Ich fand da, dass siejenigen Gallen, welche ganz frei am Boden lagen in drosser Anzahl mit der Unterseite ganz oder annähernd nach gben gerichtet waren und da ein Loch hatten, während andere, die im Gras oder in einer Vertiefung sich befanden und deshalb weniger oder gar nicht für Vögel zugänglich waren, keine solche Verletzung hatten. Ich hielt deshalb meine Vermuthung, dass Vögel die Larve aus der Larven-

kammer pickten, für erwiesen, um so mehr, als ich in Gallencomplexen derartige Beschädigungen keinmal gefunden habe, weil da die Unterseite jeder einzelnen Galle stets nach dem Centrum des Ganzen gerichtet ist. Erst, wenn der Complex aus einander fällt und die einzelnen Gallen so zu liegen kommen, dass deren Unterseite dem Vogel zugänglich wird, ist ein Rauben der Larve möglich. Uebrigens wird den Vögeln beim Aufsuchen der Larve von *Cynips calicis* auch manches Lärvchen von den Einmiethern zur Beute fallen, weil diese nur in der Bodenwand der Galle und den nächst angrenzenden Theilen derselben vorkommen.

Zu den Feinden der Knopperngallwespe gehören höchst wahrscheinlich auch die Mäuse. Diese meine Vermuthung gründet sich auf folgendes Vorkommniss: Im April 1894 setzte ich meine oben schon erwähnten Untersuchungen darüber fort, dass die Entwickelung der Larve auch dann nicht gestört wird, wenn man ein Loch in die Larvenkammer macht und dieselbe dann nur vor tödtlich äusseren Einflüssen schützt. Zu diesem Zwecke brachte ich eine Anzahl solcher geöffneten Innengallen mit Larven in ein kleines, mir gerade zur Hand stehendes Porzellangefässchen von Kinderspielzeug, welches einen ganz kleinen runden Fuss hatte, dabei nach oben breiter wurde und desshalb durch unsanfte Berührung am oberen Theil leicht umfiel. Ich stellte dasselbe an ein Fenster in meinem Arbeitszimmer und bemerkte nach einigen Tagen, dass das Gefäss auf der Seite lag, die Innengallen zerstreut umherlagen und keine Larven mehr enthielten. Nachdem ich das Gefäss mit neuem Beobachtungsmaterial versehen hatte, war dasselbe nach einigen Tagen wieder umgefallen und die zerstreut umherliegenden Innengallen waren auch leer. Zum dritten Male legte ich wieder geöffnete Innengallen mit Larven in das Gefäss und stellte dasselbe an den bisherigen Ort. Spät abends bei Licht hörte ich von meinem Arbeitstisch aus an dem betreffendem Fenster ein kurzes Geräusch. Ich sah sofort nach und fand das Gefäss wieder auf einer Seite liegen und die Innengallen zerstreut. Ich vermuthete, dass dies von einer Maus ausgeführt worden sei und stellte deshalb eine kleine Mausefalle mit frischem Köder an diesen Ort. Am zweiten Tage nachher hatte sich dann auch der Attentäter, eine Hausmaus, darin gefangen. Durch diesen Vorfall war mithin festgestellt, dass die Mäuse auch Insektenlarven fressen. Es bleibt nun noch die Frage zu beantworten, wie die Mäuse an die Innengalle kommen können, die doch von einer überaus festen Holzmasse umgeben ist. Zur Beantwortung dieser Frage

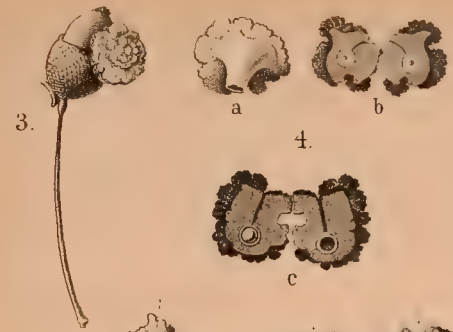
führe ich an, dass von den abgefallenen Gallen die grössten am meisten Gefahr laufen, der Larve beraubt zu werden, namentlich, wenn sie trocken liegen und der Sonne viel ausgesetzt sind. Nun ist die Holzwand der Knopper nicht überall gleich dick. Der Boden derselben, auf welchem die Innengalle sitzt, ist, wie schon gesagt, viel dünner als der übrige Theil, der bis 4 *mm* stark wird, während in vielen Fällen die Bodenwand kaum 0,50 mm Dicke hat. Eine solche Schicht, selbst vom festesten Holz, zu durchnagen, ist für die Maus eine Kleinigkeit. Einem Gallencomplex kann sie aber noch weniger anhaben als ein Vogel.

Auch die Eichhörnchen werden bei ihrem Uebergang auf dem Boden von einem Eichbaum zum andern manche Knopper auf das Vorhandensein einer Cynipslarve untersuchen.

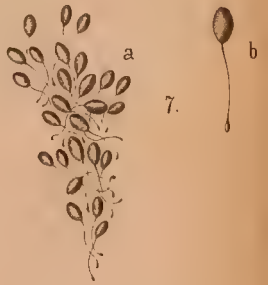
1
nat Gr

a
2.

b
c

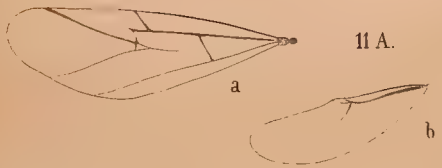

3.
a
b
4.
c
a
5
b

6


a
7.
b

8.
9.
10.

11.


11 A.
a
b

Mittheilungen aus dem nördl. und nordöstl. Vogelsberge.

Von

Dr. E. Loewer.

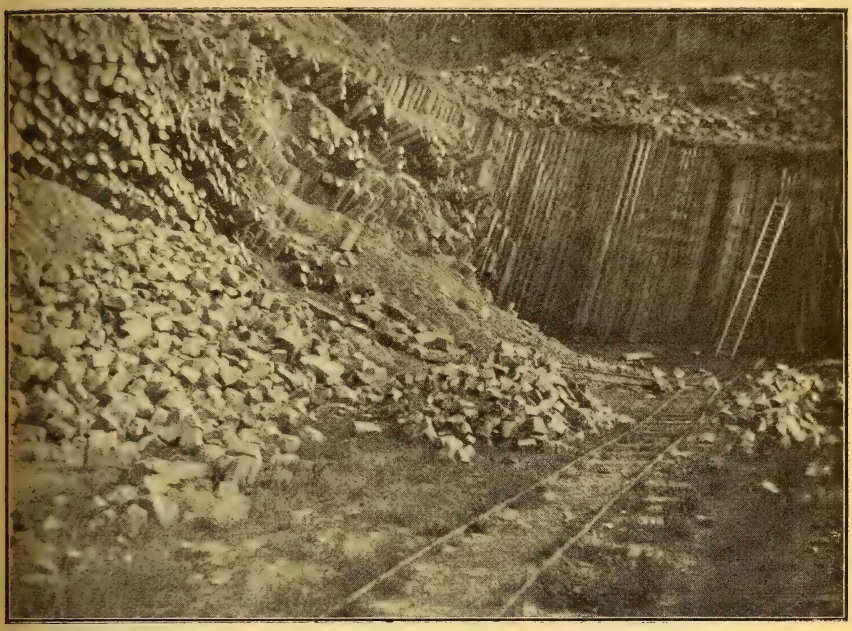
Mit einer Textabbildung. (Autotypie).

Das Massiv des Vogelsberges besteht bekanntlich aus einer gewaltigen Ausbreitung von Basalt, die deckenförmig im Wesentlichen auf Trias aufgelagert ist. Vom ungefähren Mittelpunkte, zugleich dem höchsten Theile des Gebirges, dem Oberwald, dacht sich dasselbe allmählich ab und löst sich dann in einzelne Ausläufer auf, die als strahlenförmig verlaufende Rücken nach allen Himmelsrichtungen ziehen und Thäler einschliessen, die sich nach und nach ausweiten, und in denen wasserreiche Bäche und Flüsschen dahin eilen, an ihren Ufern von breiten Wiesenstreifen eingefasst. Die nach N., NO. und O. ziehenden Flussläufe ergiessen sich in die Fulda; es sind dies besonders der von W. her auf Salzschlirf zu fliessende Lauterbach und die von S. her auf dasselbe Ziel mit starkem Gefäll zueilende Altefeld, die sich dort zu der nach NO. weiter ziehenden Schlitz vereinigen, dann die von W. nach NO. auf Lüdermünd an der Fulda zu fliessende Lüder und ihre Zuflüsse, der Rimbach und die Schwarza. Alle Thäler, in welchen die Flussläufe in vielfach gewundenen Linien einherziehen, sind zu beiden Seiten begrenzt von meist steil abfallenden hohen Bergzügen, deren Gestein fast überall lediglich aus Bundsandstein besteht, auf deren Kuppen oder Rücken aber sehr häufig Basalt ansteht, theils als mehr oder weniger zahlreiche Klippen, wie beim Sengersberg, dem Gackenberg u. a., theils als langgestreckte steile basaltische Mauern, wie auf den auf dem rechten Altefeld-Ufer zwischen Müs und Stockhausen sich hinziehenden Bergzügen, deren Abhänge auch vielfach mit Basalttrümmern bedeckt sind.

Wo Kuppen vereinzelt aus dem Thale emporragen, tragen sie wohl alte Burgen oder Schlösser, von denen die bekanntesten die alte Burg Schlitz am Ausgange des Schlitz-Thales und das schöne wohlrestaurirte Schloss Eisenbach im

Lauterbach-Thale sind. In diesem, das sich wie ein prächtiger Park mit Baumgruppen und Wiesen von Eisenbach nach der Stadt Lauterbach zieht, sieht man andererseits bei Blitzenrod den Bielstein als isolirten mächtigen Basaltkegel direkt aus dem Thalboden emporsteigen, der durch seine zierlichen Säulen ganz besonders interessant ist. Die ganze etwa 25 *m* hohe basaltische Erhebung besteht nämlich aus dicht aneinander stehenden, nicht durch Zwischenmasse verbundenen schlanken durchweg 5kantigen Säulen, die ganz regelmässig, eine wie die andere, gebaut sind, sämmtlich nur 15 *cm* Durchmesser, scharfe Kanten und glatte Flächen haben und von denen viele beim Anschlagen klingen. Die ganzen Säulen erheben sich von der Thalsohle aus zusammenhängend bis zu etwa 20 *m* Höhe; in sich theilen sie sich durch Quertheilungen in Säulen von 2, 3, 4 und 5 *m* Höhe. Sie werden abgebaut in 2 Abtheilungen, jede von etwa 10 *m* Höhe, die obere ruht gegenwärtig; in der unteren (s. Abb.), etwas unter der Thalsohle beginnend, werden die Säulen jetzt gebrochen, was leicht durch Brecheisen geschieht. Die schönen schlanken Säulen werden in der Umgegend viel zu Grotteneinfassungen verwendet; auch zu Brückenbauten werden sie in der Art gebraucht, dass die Träger des Oberbaues aus in der Länge, über diesen in der Quere, dann wieder in der Länge und so weiter nach Bedarf übereinandergelegten Säulen hergestellt werden. Man glaubt beim ersten Blick, in ihnen sorgfältig und regelmässig bearbeitete Hölzer vor sich zu haben, die, wie es beim Bau von Blockhäusern geschieht, sehr sauber aneinander und übereinander geschichtet sind.

Der Buntsandstein, der an den einzelnen Bergen ansteht, ist fast überall die oberste Stufe der Formation, der Röth, der hier aus reichlichem Geschiebe von dünnplattigen Sandsteinen mit thonigem Bindemittel und mergeliger Zwischenmasse besteht. Der Thon ist so reichlich und im Ueberschuss vorhanden, dass er noch zahlreiche grosse ellipsoidische Thongallen bildet. Die Farbe der Sandsteine, der Zwischenmasse und der Gallen ist meist ziegelroth bis bräunlichroth; es kommen aber auch gelbe und grünliche Färbungen vor, oft in derselben Schichtlage, zuweilen sogar in denselben Steinen plötzlich mit den rothen wechselnd. Bei den Sandsteinen scheinen die glatten Schichtflächen überwiegend zu sein, doch findet man vielfach auch Steine, die auf der einen Seite eine glatte, auf der anderen eine rauhe Schichtfläche zeigen. Auf beiden Arten der Schichtflächen fällt ein reichliches Vorkommen von Glimmerplättchen



Untere Abtheilung des Basaltbruches bei Blitzenrod.

auf, und besonders in die Augen tritt nicht selten eine durch Mangan bedingte schwarze Sprenkelung des Sandsteins durch verschieden grosse schwarze Stellen, in welchen Fällen dann in der Regel sich zierliche schwarze Mangandendriten auf der glatten Schichtfläche ausbreiten.

Der mittlere Buntsandstein scheint erst zu Tage zu treten, wo sich das Gebirge nach dem Becken von Fulda zu abflacht. So wird er in der schwachen Senkung zwischen Landenhausen und Müs gebrochen und zeigt hier wie an anderen Lagerungsstellen ausgezeichnete Parallelstruktur der starken Bänke, die durch Längsklüftungen wieder getheilt werden.

Von dem mittleren Formationsgliede der Trias, dem Muschelkalke, sieht man im nordöstlichen Theile des Vogelsbergs nur wenig, die Denudation hat ihn bis auf einen kleinen Rest beseitigt, ebenso wie den Keuper und die anderen Glieder der mesozoischen Formationsgruppe. Am stärksten und ausgedehntesten liegt der Muschelkalk am Strangelsberg zu Tage, der dem Sengersberg westlich vorgelagert ist und auf dessen grösserer, südwestlichen Abdachung der Muschel-

kalk frei liegt, während sein Plateau und seine nordwestliche kleinere Hälfte den gewöhnlichen Röth zeigt. Am Fusse des Kalkberges und zum Theil noch an ihm hinaufgebaut liegt das Dorf Salzschlirf am rechten Ufer der Altefeld; die am Berge hinaufführenden Strassen zeigen den freien Kalkboden, der bei nassem Wetter aufweicht, schlüpfrig und breiig wird und die höheren Dorfstrassen schwer passirbar macht. Die Kalkablagerung besteht aus meist dünnen, einige Centimeter dicken Platten von rauher, aber nicht welliger Oberfläche, die ab und zu mit blumenkohlförmigen Gebilden von kohlensaurem Kalk mit bräunlicher Färbung durch Eisenoxydhydrat bedeckt sind, die in der Gegend *Korallensteine* genannt werden. Zwischen den Platten sind stellenweise dünne Schichten von Mergel eingeschaltet. Die Ablagerung besteht also aus oberem Muschelkalk, wofür auch die in derselben gefundenen Fossilien sprechen. Es wurden vorgelegt: *1 Lima striata*, Längsstreifen beträchtlich abgeschliffen, sonst gut erhalten auf der Kalkplatte aufliegend; *1 Chemnitzia scalata* (oder Schloth.?) stark abgeschliffen, die unteren Spindeln des Gehäuses fehlen; 1 grosses ziemlich ausgewachsenes Exemplar von *Ceratites nodosus*, das spiralförmige, gekammerte Gehäuse zeigt eine Schlifffläche nahe der Wohnkammer, von der ein Stück fehlt, an dieser Stelle eine ausgehöhlte Schlifffläche, einzelne kleinere Schliffflächen am Gehäuse, sonst Sättel und Loben gut erhalten; 1 kleines 7 *cm* langes Exemplar von *Ceratites nodosus*, ein Stück der Wohnkammer fehlt, ebenso der untere Theil der Spirale des Gehäuses, dafür eine glatte Schlifffläche an der ganzen inneren Seite desselben entlang.

Gegenüber der Kalkablagerung am Strangelsberg, am linken Ufer der Altefeld, liegen die Anlagen des Bades Salzschlirf, speciell der Bonifatiusbrunnen, etwa 50 Schritte davon entfernt in nördlicher Richtung der Tempelbrunnen, welche aus Bohrlöchern mit Hülfe eines Pumpwerks eine Soole von rund 10—11 Theile Kochsalz auf 1000 Gewichtstheile Wasser liefern. Diese Soole kann nicht durch Auswaschungen etwaiger Salzadern im Buntsandstein oder Muschelkalk entstanden sein, dazu sind solche Adern nicht bedeutend genug. Sie kann nur durch Auswaschung eines gewaltigen Steinsalzlagers erzeugt sein, wie sie die unter dem Buntsandstein lagernde Zechsteinformation bietet und wie dies auch bei Sooden a. d. Werra der Fall ist, wo die Saline aus der Stufe des älteren salzführenden Gypses der Zechsteinformation mit Hülfe von Bohrlöchern ihre 12procentige Soole entnimmt. (Erläuterungen zur

geologischen Karte von Preussen und den Thüring. Staaten, Bl. Allendorf). Einentheils sind die Salzschlirfer Soolquellen schon seit dem 8. Jahrhundert bekannt und haben seit jener Zeit zuerst zur Salzgewinnung und in der jüngern Zeit zu Heilzwecken fast ununterbrochen gedient (*Reitemeyer*, Bad Salzschlirf und seine Heilquellen. 1893), was nur bei einer grossen Mächtigkeit des Salzflötzes möglich ist. Anderntheils sprechen die Nebenbestandtheile der Soolen an Chlorverbindungen, Glaubersalz, Schwefelsaurem Kalk sowie der Gehalt an Schwefelwasserstoff des ebenfalls unweit des Bonifatiusbrunnens gelegenen Schwefelbrunnens dafür, dass alle diese Soolquellen aus den Lagerstätten der Zechsteinformation stammen. Dort haben die auf den Schichten herabfliessenden Sickerwasser nicht nur das Steinsalz aufgelöst und so die Soole gebildet, sondern haben chemische Umsetzungen zwischen dem Dolomit, Kochsalz und Gyps bezw. Anhydrit herbeigeführt, wodurch einentheils die löslichen Chlorsalze, schwefelsaures und doppeltkohlensaures Natron etc. entstanden, anderntheils Kohlensäure und beim Schwefelbrunnen Schwefelwasserstoff frei wurden, mit welchen löslichen Salzen und Gasen sich dann die Soole belastete. Durch ähnliche chemische Umsetzung muss auch das lösliche Chlorlithium, welchem der Bonifatiusbrunnen seinen grossen Ruf als Heilquelle gegen die Gicht verdankt, aus dem Lithium entstanden sein, welches, wie z. B. die Kobaltgänge von Richelsdorf, als Ausfüllung einer Spalte den Zechstein bei Salzschlirf durchsetzen muss. Während in den dortigen Soolen Glaubersalz enthalten ist, weist der bei Grossenlüder erbohrte Soolbrunnen, der das sogenannte *Hessische Bitterwasser* liefert, in einer stärkeren Soole von 15 Theilen Kochsalz in 1000 Gewichtstheilen Wasser Glaubersalz gar nicht, dafür aber in namhafter Menge Bittersalz auf, das in den anderen Quellen des Bezirks nicht vorhanden ist. Man darf daraus wohl schliessen, dass in Salzschlirf in der den Buntsandstein unterteufenden Zechsteinformation der Gyps, bei Grossenlüder der Dolomit zur Ablagerung gelangt sind, wenn das Becken, in dem das Kochsalz lagert, sich zusammenhängend von Salzschlirf in südwestlicher Richtung bis Grossenlüder erstreckt, oder man hat 2 durch eine Barre getrennte Becken anzunehmen, wobei in dem einen Gyps, im andern Dolomit das Salzflötz umlagert. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass die Zechsteinformation allein in der Strecke von Salzschlirf bis Grossenlüder das Liegende des Buntsandsteins des Vogelsbergs bildet. Mir scheint, obgleich ich es wie auch das Vorhergesagte nicht durch Karten oder durch Bohr-

tabellen belegen kann, die Annahme gerechtfertigt, dass durch das ganze Gebirge dies Verhältniss stattfindet, da bei Salzhausen am südwestlichen Hange des Vogelsberges fast dieselben Verhältnisse hinsichtlich der Soolquellen bestehn, wie in Salzschlirf, und im Buntsandsteingebiet südlich bis zur Grenze zwischen Vogelsberg und Spessart eine Anzahl Salzquellen aus dem Zechstein erbohrt sind, wie Soden—Salmünster, Orb, Gelnhausen.

Von grossem kulturhistorischen Interesse ist die ganze beschriebene Gegend dadurch, dass sie eine grosse Anzahl Hügelgruppen von Grabstätten aus der vorgeschichtlichen Zeit birgt. Nach einem in den Akten des hiesigen Museums befindlichen Verzeichnisse der im Bezirke der Oberförsterei Grossenlüder vorhandenen Ueberreste der Vorzeit sollen sich in den verschiedenen Distrikten 42 sog. Hühnengräber befinden, bei Oberbimbach sind 3 aufgezählt, im Genossenschaftswalde von Eichenau 13, in dem von Salzschlirf 7, bei Grossenlüder befindet sich eine Hügelgruppe. Von diesen vorgeschichtlichen Gräbern sind eine Anzahl aufgedeckt und die in denselben gefundenen Waffen- und Geräthstücke aus Bronce und Eisen, sowie Urnen und die gelegentlichen Einzelfunde sind im hiesigen Museum in einem Schranke aufbewahrt, der mit den Alterthümern der Hessischen Vorzeit gefüllt ist.

Von Einzelfunden ausserhalb der Grabstätten sind die polirten, aber nicht durchlochten Geräthe aus Stein mit der Fundort-Angabe Grossenlüder von Bedeutung, da sie beweisen, dass menschliche Niederlassungen in jener Gegend schon in der älteren neolithischen Zeit stattgefunden haben. Aus Gegenden am unteren Laufe der Fulda finden wir die Fundorte Dörnhagen, Bergshausen, Kassel, Kirchditmold mit polirten und ebenmässig durchlochten Geräthen, also Erzeugnisse der jüngern neolithischen Periode. Aus den Grabhügeln selbst stammen Funde von Bronce und Eisen von Grossenlüder, Oberbimbach, Unterbimbach, wobei die Broncefunde von letztern besonders schön und mannigfach sind, mehr Fulda-abwärts sind in unserer Gegend im Urnenfelde bei Wehlheiden Gegenstände von Bronce und Eisen gefunden, bei Rothenditmold nur Bronce. Die nähere Beschreibung aller Funde und der Grabstätten findet sich in dem Berichte über die heidnischen Alterthümer der ehemals kurhessischen Provinzen etc. von Dr. *Ed. Pinder,* Supplement VI der Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde. Kassel 1878. Nach dem Vorstehenden hat sich also in jener Ausläufer-Gegend des Vogelsberges die alte Kultur aus der

Steinzeit durch die Broncezeit in die Kulturperiode des Eisens weiter entwickelt und hat sich Fulda-abwärts in unsere Gegend fortgepflanzt. Am untersten Laufe der Fulda, nahe ihrem Zusammenflusse mit der Werra, wurde 1888 bei Knickhagen im Staatswald dicht an der Chaussee nach Kassel ein Sammelgrab durch *Pinder* geöffnet, in dem verbrannte Knochen und Urnen, aber keine Bronce, sondern lediglich Eisenreste gefunden wurden. (Akten des Museums.) Darf man diesem Funde besonderes Gewicht beilegen, so würde man annehmen können, dass am untersten Laufe der Fulda die Entwickelung der Kultur schon so weit vorgerückt war, dass die in dieser Gegend lebenden Menschen schon voll und allein in der Eisenzeit standen.

Kurz erwähnen will ich hier aber, dass nicht blos die Thäler des nördlichen, nordöstlichen und östlichen Vogelsbergs die Grundstätte der vorgeschichtlichen menschlichen Niederlassungen abgegeben haben, von der aus sie sich Fuldaabwärts in unsere Gegend fortsetzten, sondern dass ein Gleiches auch von dem Nachbargebirge, der Rhön, gilt. Ueber die Grabstätten und Funde in derselben gibt ebenfalls der vorhin angezogene Pinder'sche Bericht nähere Auskunft.

Die Besucher des Vogelsbergs möchte ich noch zur Vermeidung von Verwechselungen darauf aufmerksam machen, dass auf den Bergen in den Waldungen sich viele etwa 1,50—2 *m* hohe pyramidenförmige Aufbauten befinden, die von einer Mooslage und Gras überzogen sind. Sie sind mehrfach untersucht und abgedeckt, haben sich aber lediglich als Aufbauten aus Geschiebeplatten von Sandstein, wie sie der Röth der Berge liefert und die durch Verwitterungseinflüsse grau verfärbt sind, herausgestellt. Die Krume des Waldbodens ist eben eine sehr geringe, so dass bei Anlegung von Pflanzlöchern immer viel Steine herausgeholt werden, die man dann zusammentrug und pyramidenförmig an passenden Stellen aufbaute, ebenso wie auch die Erdkrume auf den Feldern nur eine sehr mässige ist, so dass bei den Bestellungen jedesmal viel Sandstein- oder Kalkplatten aus dem Boden herausgelockert werden, die dann an den Rainen zusammengeworfen werden.

Die Opferstätte — oder eine der Opferstätten — der vorgeschichtlichen, wohl altgermanischen Ansiedler im Gebiete Grossenlüder—Salzschlirf—Schlitz befand sich auf dem Sengersberge, der sich, als der höchste der Bergzüge, nordöstlich von Salzschlirf 492 *m* über der Thalsohle erhebt, auf dessen Kuppe Basalt zu Tage steht und der nördlich nach Schlitz zu allmählich sich abdacht, nach Süden aber

ziemlich steil zu einem Plateau abfällt, das durch die Höhe des sich anlagernden Strangelsbergs gebildet wird und das zum Theil aus einer moorigen Wiese besteht. *Reitemeyer* (a. O. S. 42) führt als Sehenswürdigkeit bei Salzschlirf kurz einen verglasten Wall auf dem Sengersberge an; ich habe einen solchen dort nicht mehr gesehen, wohl aber fand ich an dem stark abfallenden Südabhang etwa 30 *m* unter der Spitze noch eine Anzahl Basaltschlacken, die beweisen, dass sich hier einstmals ein gebrannter Steinwall befunden hat. Entfernt man die dünne Schicht des Waldbodens, so trifft man auf einen durch Grus von Holzkohlen und Holzasche völlig schwarzen Boden; er lässt sich, wenn auch mit Unterbrechungen, um einen Theil des Hanges verfolgen, die ganze Ausdehnung habe ich nicht feststellen können, da Wegeanlagen und anscheinend Grenzregulirungen störend wirkten. Auf diesem schwarzen Boden und auch weiter den Berg herabgerutscht findet man noch einzelne Basaltschlacken; beseitigt man den Waldboden so weit, dass die Wurzeln der dort wachsenden Buchen frei gelegt werden, so sieht man auch zwischen die Wurzeln derselben eingeklemmt noch einzelne Schlacken. Sonst sollen alle Schlacken die Bauern weggefahren haben, um mit ihnen die Wege zu beschottern. Aber ein Theil ist wenigstens dadurch erhalten geblieben, dass er als Grottenschmuck am Bonifatius- und am Kinderbrunnen im Bade Salzschlirf verwendet und dort noch zu sehen und zu untersuchen ist. Die Schlacken, die man findet, sind entweder einzelne Stücke Basalt von verschiedener Form und einer Grösse von etwa 6—8 *cm* Länge und 4—5 *cm* Höhe und Breite, wie sie kleinere Basaltgerölle liefern, oder sie bestehen aus einer grösseren Zahl von solchen Basaltstücken, die durch eine in dicken Tropfen geflossene Masse nach verschiedenen Richtungen fest zusammengehalten werden, jedoch so, dass mehrfach verschieden grosse Räume zwischen den Stücken vorhanden sind, in denen man auch die herabgetropfte Kittmasse sehen kann, die stellenweise, anscheinend durch reine Holz- (Buchen?) Asche weissgrau gefärbt ist. Schlägt man solche Schlacke auseinander, so sieht man, dass die geflossene Verbindungsmasse sehr blasig ist; Schliffe ergeben, dass sie eine basaltische Masse ist, die das krystalinische Gefüge meist eingebüsst hat und meist amorph ist. Alle Schlackenstücke, mögen sie einzeln oder miteinander durch Basaltfluss zusammenhängend sein, sind auf ihrer Oberfläche meist ziegelroth, die Farbe lässt sich nicht durch Abbürsten beseitigen; viele Schlackenstücke zeigen starke Risse, bricht man sie

an einem Riss durch, so zeigt es sich, dass die ganze Fläche auf einige Millimeter Tiefe ziegelroth gebrannt ist, was Folge der Brennung der Thonerde des Basalts ist. Die Schlacken zeigen also die Beschaffenheit, wie sie Virchow von den gebrannten Steinwällen der Oberlausitz beschrieben hat (Zeitschrift für Ethnologie, Bd. 2. S. 257 u. ff., Berlin 1870). Hauchecorne hat im Anschluss an den Virchow'schen Vortrag durch chemische Untersuchung der Verbindungsmasse nachgewiesen, dass dieselbe ebenfalls basaltischer Natur ist und näher besprochen, dass durch massenhafte Holzfeuer, die zur Brennung des Steinwalls angewendet wurden, sehr wohl die dazu nöthige Hitze erzeugt werden konnte (a. a. O. S. 461 u. ff.). Ich habe durch Versuche mir zu erklären gesucht, wie die Schlackenbildung und Zusammenkittung der einzelnen Stücke zu Stande kam. Legt man ein viereckiges Basaltstück von etwa 9 *cm* Länge und 5—6 *cm* Höhe und Breite in ein Schmiedefeuer mit Rothglühhitze und mässigem Luftzuge, so nimmt das Stück nach wenigen Minuten eine gluthrothe Farbe an, lässt man das Feuer länger einwirken, so schmilzt das Basaltstück nicht etwa im Ganzen, sondern an seinen Kanten und der Basaltfluss läuft an den Wänden des Stückes herab. Bringt man dasselbe nun an die Luft, so treten unter knackendem Geräusch in Folge der raschen Abkühlung Risse in demselben ein, nach vollständiger Abkühlung zeigt sich auf den Flächen die ziegelrothe Brennfarbe des Thons. Legt man mehrere solche Stücke Basalt nebeneinander in solches Feuer, so fliesst zwischen ihnen der geschmolzene Basalt von den Kanten aus herab, und nach der Abkühlung hängen die Stücke an der Fläche oder einer Kante fest zusammen in derselben Weise, wie die gefundenen Schlacken dies aufweisen. Da nach diesen Versuchen zur Schlackenbildung nur ein solcher Hitzegrad des Feuers nöthig ist, dass die Kanten der Basaltstücke schmelzen, so ist nach meiner Ansicht die Hitze eines gewaltigen und einige Zeit unterhaltenen Holzfeuers sehr wohl genügend gewesen, die einzelnen Basaltstücke des Walles, die anscheinend absichtlich zur Erleichterung der Schmelzung und Verkittung nur von geringer Grösse verwendet wurden, durch Flussmasse zu verbinden.

Auf das Mittelalter hat die beschriebene Vogelsberger Gegend ebenfalls besondere Anziehungskraft ausgeübt. Im Lauterbachthal zwischen Angersbach und Salzschlirf befinden sich Reste einer mittelalterlichen Befestigung, Wartebach genannt, von der noch der äussere und innere Wall mit Wallgraben gut erhalten sind, und auf deren Höhe man noch

deutlich die Mauerreste der Gebäude der inneren Burg sieht, auch zwischen Salzschlirf und Landenhausen im Altefeld-Thal, nahe dem ersteren Orte, sind auf einer Höhe, die die Wege Salzschlirf—Landenhausen und Salzschlirf—Eichenau beherrscht, Reste einer mittelalterlichen Befestigung, Hammelburg, vorhanden, die jetzt noch unbedeutend und bei der Einebnung zur Feldbestellung immer mehr verschwunden sind. Diese alten Befestigungen haben sich anscheinend vor die Verkehrsstrassen, die in den Thälern entlang auf Salzschlirf zuliefen, vorgelegt, vielleicht um Salzzoll von den Fuhrleuten zu erheben, die von der Saline Salzschlirf das Salz in den Handel brachten.

Die Saline ist in der Neuzeit aufgegeben worden, seit Jahren führt die Eisenbahn Kurgäste nach den Salzquellen von Salzschlirf, die durch ihren Gebrauch Heilung für ihren Körper, dort aber auch für den Geist Anregung und Erfrischung in der schönen Umgegend finden.

Ueber alte Stätten der Glas- und Thonwaaren-Fabrikation im Reinhardswald bei bezw. in Holzhausen.

Von

Dr. E. Loewer.

Es wurde mir unlängst eine verglaste Schlacke überbracht, die im Reinhardswalde unweit Holzhausen gefunden war. Untersuchungen an Ort und Stelle stellten Folgendes fest: Jenseits Holzhausen zweigt sich von der Landstrasse Kassel-Veckerhagen östlich ein Weg ab, der zunächst durch Feld, dann durch Wald auf ein Gatterthor zuführt, nach dessen Passiren er im Osterbach-Thal am linken Ufer des Baches weiterzieht. Etwa 1/2 km vom Durchgang durch das Gatter durchschneidet der etwa 1 1/2 m breite Weg in einer Weitung des Thals einen flachen Hügel, der mit Gras und Buchen bewachsen ist, in der Längsrichtung derartig, dass er durchweg in eine östliche und westliche Hälfte getheilt ist. Der Hügel ist etwa 20 m lang und etwa 15 m breit, von der etwa 1 1/2 m hohen Mitte fällt er nach allen Seiten langsam ab. An den Wänden des ganzen Wegeabschnittes durch den Hügel ist die Erde kohlschwarz und besteht lediglich aus Grus von Holzkohlen mit kleinen gut erkennbaren Stückchen Holzkohle und leicht zerreiblicher, die Finger schwarz färbender Masse von Holzasche, dazwischen liegt viel Grus von rothgebranntem Thon, zwischendurch sieht man einzelne rothe Sandsteine von verschiedener Grösse. Gerade in der Mitte des Hügels an dessen höchster Stelle ist die sonst vertikale Seitenwand der östlichen Hälfte etwas eingedrückt. Nimmt man die hier befindliche Moosbedeckung weg, so stösst man auf lauter Thonschlacken; geht man durch diese weiter, so kommt man auf eine aus Buntsandsteinen verschiedenster Grösse aufgeführte Wand, welche die Schlacken umgiebt.

Die Wand ist sehr sorgfältig, so dass alle Steine genau auf einander liegen und an einander passen, aufgebaut, ohne dass Mörtelwerk die Steine verbindet; ihre Dicke lässt sich auf 1/2 m schätzen. Sie ist im Viereck mit abgerundeten Winkeln im Inneren des Baues aufgerichtet gewesen, der Durchmesser des Baues mag ursprünglich etwa 2 m betragen

haben. Die Sandsteine haben meist ihre rothe Farbe beibehalten, nur nach dem Inneren des Baues zu haben einige Steine ganz oder zum Theil eine graue Farbe angenommen, wie dies der Fall ist, wenn der rothe Sandstein starker Hitze ausgesetzt wird. Die Steine sind meist sehr fest, hart und schwer, eine Folge von Einwirkung grosser Hitze auf die Steine, durch welche das in ihnen enthaltene thonige Bindemittel gebrannt worden ist.

Die Schlacken sind von der Beschaffenheit, wie sie mir das übersandte Probestück zeigte. Die Grundmasse ist Thon mit Kalk und Sand; sie ist entweder mehr schmutzig graubraun mit ziegelrothen Zwischenstücken, oder überhaupt ziegelroth und dabei etwas aufgebläht, in ersterem Falle nicht so fest in sich zusammenhaltend, wie im zweiten und leicht abbröckelnd. In der Masse liegen viele kleine Sandsteine, die theils roth geblieben, theils grau verfärbt sind. Einzelne Stücke zeigen Einlagerungen von Holzkohle, andere sind strichweise von rauchgrauem Ansehn, alle sind entweder blos an einer Seite oder dabei auch durch die ganze Masse verglast in der Art, dass glasige Züge strichweise die Masse durchsetzen, zuweilen bis zu dem Grade, dass in einzelnen Stücken die glasige Masse überwiegt. Die verglaste Masse ist entweder wirkliches Glas und dann grün bis dunkelgrün und durchsichtig, oder emailleartig, glänzend, blaugrau und undurchsichtig. Die Ausbreitung über die Thonmasse ist ebenflächig erfolgt, oder durch Herabfliessen in dicken Tropfen, so dass bei der Erstarrung zapfenartige Erhabenheiten entstanden. Auf einigen Stellen des Glases liegt ein weisses Pulver auf, das aus kohlensaurem Kalk besteht; es haftet nicht im oder am Glase fest, sondern lässt sich leicht von ihm abreiben, ist also Produkt der Verwitterung der mergeligen Thonmasse. Die Glasmasse, die auf der gebrannten oder gefritteten Grundmasse aufliegt und sie durchzieht, hält letztere zu einem festen Ganzen in sich zusammen, das auch fest dem angrenzenden Mauerwerk anhängt; schlägt man diesen festen Panzer in Stücke, so erscheint das Innere der glasigen Masse bläulich, trübe, ohne Glanz und sehr porös.

Ausser diesen verglasten Thonmassen findet man auch Scherbenstücke, die an der äussern Wand Verglasung zeigen. Die inneren Flächen erscheinen zwar roth, aber diese Farbe ist nicht Folge der Brennung der Stücke selbst, sondern es liegt ein feiner rother Thonstaub auf der Fläche auf, der sich entfernen lässt, und unter dem dann die eigene graue Farbe des sehr harten und fest gebrannten, offenbar von einem Thongefäss herrührenden Scherbenstücks sich zeigt.

Die Frittung und Verglasung des Thons auf Kontaktmetamorphose in Folge Einwirkung von Basaltmagma auf den Thon zurückzuführen, ist auszuschliessen, weil der dem Schlacken-Fundort nächste Durchbruch von Basalt durch den Buntsandstein des Reinhardswaldes derjenige auf dem Garenberge ist, der etwa 1/2 Meile entfernt liegt. Die ausschliessliche Beschränkung der verglasten Massen auf das Innere des Mauerwerks lässt doch keine andere Deutung zu, als dass dieses ein alter Brennofen gewesen ist, in dem durch die Hitze des Kohlenfeuers die die Mauer im Inneren auskleidenden Thonmassen geschmolzen und verglast wurden. Von dem Brennofen ist nur die eine Hälfte erhalten geblieben, die andere ist bei Anlegung des den Umfassungshügel durchschneidenden Weges eingerissen und sind seine Steine und Schlacken wohl zur Festigung des Weges benutzt. In Folge der Zerstörung des Ofens ist jetzt der frühere Bau desselben, z. B. Art der Abdeckung nach oben, Lage von Schürlöchern u. dergl., nicht mehr zu erkennen. Man kann aber bestimmt schliessen, dass die Feuerung des Ofens durch Holz bewirkt wurde, dafür sprechen einzelne Funde von Holzkohlen in und an den Schlacken, Eindrücke von Holzstruktur in den gebrannten Massen und besonders die grosse Anhäufung von Kohlengrus um den ganzen Ofen herum. Wahrscheinlich sind diese Kohlenreste beim gelegentlichen Ausräumen des Ofens um denselben aufgehäuft, man findet denn auch ausser an dem Wegeeinschnitte im Innern des Hügels nach Abräumung der Humusdecke beim tiefern Eindringen nur Kohlengrus und verglaste Schlacken, die ebenfalls beim Reinigen des Ofens herausgeworfen sein werden.

Das Material zum Aufbau des Ofens ist ohne Zweifel aus der unmittelbaren Nähe desselben genommen. Das Massiv des Reinhardswaldes besteht aus Buntsandstein; das Geröll des Osterbachs führt dieses Gestein in Stücken der verschiedensten Grösse in reichlicher Menge, die Steine zum Mauerwerk des Ofens waren also nur wenige Schritte von der erwählten Baustelle zu finden. Innerhalb des Reinhardswaldes liegen mehrere Gebiete, in welchen die Gebilde der Tertiärformation abgelagert sind, also Sand, Thon, Sandstein und Braunkohle. In einem solchen Gebiete liegt das Dorf Holzhausen und es erstreckt sich nordöstlich soweit in das Gebirge hinein, dass auch die Fundstelle der Schlacken innerhalb desselben liegt.

Am rechten Ufer des Osterbachs tritt denn auch am ziemlich steilen Ufer ein sehr sandhaltiger, gelber bis bräunlichgelber Thon zu Tage, welchem viel Brauneisenstein ein-

gelagert ist, der an Sandschichten gebunden und in meist flachschaliger Form abgesondert daliegt, und dem der Thon seine gelbbräunliche Farbe verdankt. Der Thon ist nicht plastisch, im getrockneten Zustande steinhart, rissig und rauh. Schon die nahe Lage des Ofens lässt annehmen, dass die Wahl seines Bauplatzes auch durch dies Thonlager bedingt wurde, und dass dieser eisenoxydhydrathaltige Thon zur Auskleidung des Brennofens thatsächlig benutzt wurde, lässt sich aus der Rothbrennung und aus der schliesslichen Schmelzung und Verglasung zur Schlacke schliessen, die dem eisenhaltigen Thon eigenthümlich ist, wobei der starke Sandgehalt desselben wesentlich unterstützend mitwirkt.

Zunächst kann zurückgewiesen werden, dass der Ofen etwa zur Darstellung von Eisen gedient hat, worauf man wegen des starken Eisengehalts des Thons am Osterbach kommen könnte, zumal im Reinhardswalde schon seit alter Zeit Eisenerze verhüttet worden sind, wofür die alten, soviel ich habe feststellen können, schon Mitte des 16. Jahrhunderts im Gange gewesenen Eisenwerke in Veckerhagen den Beweis liefern. Es kommen im Gebirge auch öfter runde Vertiefungen vor, die in der Gegend als Grabestätten nach Eisenstein oder Fundstätten von Eisen angesehen werden. Die Arbeit in Herden war zwar allgemein die älteste Gewinnungsart des Eisens aus seinen Erzen, dabei fand ein vorheriger Ueberzug der Herdwände mit Kohlenstaub statt, worauf das Erz mit Schaufeln auf eine Kohlenfüllung des Herdes aufgegeben wurde. (*Bruno Kerl*, Handbuch der metallurgischen Hüttenkunde, Bd. III, S. 425 etc.) Die Schlacken dieser ursprünglichsten Eisengewinnung sind kohlschwarz, meist kompakt, sehr schwer durch grossen Eisengehalt, auf dem Bruch fast metallisch glänzend, Eigenschaften, welche die oben beschriebenen Schlacken nicht besitzen. Bei der Annahme einer früheren Köhler- oder Wildwärterhütte an der Stelle des jetzigen Hügels würden das Mauerwerk im Innern desselben und die Schlacken keine Erklärung finden.

Ich glaube, dass sie Ueberreste einer Glashütte sind, die von den Glasarbeitern aufgegeben und verlassen wurde, nachdem sie auf Grund des ihnen behufs Gewinnung des Feuerungsmaterials und der Holzasche zur Glasfritte landesherrlich verliehenen Beholzigungsrechts den Wald in ihrem Bezirke verödet hatten. Die Glasarbeiter zogen in solchem Falle weiter zur Anlegung einer neuen Hütte und, damit an der Stelle der alten Hütte die beim Reinigen des Ofens entstandenen Abfallhaufen nicht unregelmässig liegen bleiben sollten, haben sie dieselben zu dem vorhin beschriebenen

flachen Hügel eingeebnet. Wenn ich bei der Untersuchung desselben keine Reste von Glas gefunden habe, so dürfte der Grund darin liegen, dass die Umstände seine genaue Durchsuchung nicht zuliessen, namentlich aber, dass die Glasreste der Hütten nicht liegen gelassen, sondern als Zusatz zur Glasfritte zur Erleichterung der Schmelzarbeit wieder benutzt wurden.

Nach Landau waren die meisten Glashütten in Hessen errichtet im Kauffunger Walde wegen des leichten Bezuges des Sandes von Kauffungen und des zu den Schmelzhäfen nöthigen Thones vom nahen Grossalmerode. Aber auch im Reinhardswald, der mit jenem die gleiche Gebirgsformation hat, sind schon sehr frühe Glashütten vorhanden gewesen, sie sind ohne nähere Angabe des Standortes schon 1443 erwähnt, in welchem Jahre Landgraf Ludwig gelegentlich einer Jagd „bey den Glasshütten" verweilte. In späteren Jahren zwischen 1535 und 1594 sind hessische Glashütten im Reinhardswalde in Urkunden mit Lage des nächsten Ortes erwähnt, bei Vaake, Wilhelmshausen, Veckerhagen, Altmünden. (*G. Landau*, Geschichte der Glashütten in Hessen und der Thongruben bei Grossalmerode, Kassel 1843; auch enthalten in der Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Alterthumskunde, Bd. 3, Kassel 1843).

Holzhausen ist als Concessionsort einer Glashütte in den Urkunden allerdings namentlich nicht bezeichnet, aber die Hütten blieben nicht auf den ihnen ursprünglich verliehenen Standort beschränkt, sondern verlegten denselben im Bereich ihrer Holzbezirke. So kann auch die Hütte unweit Holzhausen entstanden sein, und dann hat wahrscheinlich die Hütte zu Wilhelmshausen den Ausgangspunkt gebildet, die 1564 landesherrlich genehmigt war. Später 1699 und 1725 wurden dort noch Spiegelglashütten angelegt.

Die Gründe nun, aus denen ich den Fund im Reinhardswalde bei Holzhausen für den Rest einer alten Glashütte halte, sind folgende:

1. Die äusseren Verhältnisse entsprechen der Beschreibung und den Bedingungen, wie sie Landau auf Grund von Urkunden für die hessischen Glashütten überhaupt anführt: Lage des Ofens im Walde in der Weitung eines Thals, welche Platz bot für die Anlage der Hütte mit der Wohnung der Arbeiter, dabei ein benachbarter Ort, Holzhausen, wie dies zur Wohnung des Hüttenmeisters und der Arbeiter während der Winterszeit, in der der Ofen nicht im Gange gehalten werden durfte, erforderlich war, an der Fundstelle

nur 1 Ofen, da nach den Zunftgesetzen keine Hütte mehr als einen besitzen durfte.

2. Die hohe Hitze, die den für das Mauerwerk als innern Bewurf dienenden sandigen Thon zur Schmelzung und Verglasung gebracht hat, die nur zur Glasfabrikation nöthig und brauchbar war, während gewöhnliche Thongeschirre, die man etwa dieser Hitze hätte aussetzen und brennen wollen, ihre Form nicht hätten behalten, sondern hätten schmelzen und verschlacken müssen. Die Glasfritte braucht zum Schmelzen 1200° C., eine Hitze, welche wohl das bis zur Verglasung gebrannte Porzellan nöthig hat, bei der aber der geformte Töpferthon die Form nicht behält, sondern je nach seinen accessorischen Bestandtheilen früher oder später schmilzt, verklinkert bis verglast.

3. Verglaste Schlacken, die im Kauffunger Walde am Steinberge unweit Grossalmerode und besonders an der Nieste nicht selten gefunden werden, wo urkundlich im 15. und 16. Jahrhundert Glashütten bestanden haben, gleichen durchaus den verglasten Schlacken aus dem Reinhardswalde bei Holzhausen. Auch dort, wie hier, findet man sehr feste graue Scherbenstücke der oben beschriebenen Art, die von Schmelzhäfen herrühren sollen.

4. Nach den alten Kirchenbüchern von Holzhausen, die der dortige Pfarrer Herr Hellwig auf meinen Wunsch bis auf das Jahr 1700 zurück durchzusehn die Güte hatte, ist im Jahre 1707 Meister Görgen Greinert gewesener Christall- und Glasmacher fürstlicher Hütten „allhier", also Holzhausen, 1714 ein Joh. Sch. auf der Glashütten und ein Fuhrknecht daselbst, 1721 des Glasschneiders uff der Spiegelhütte Töchterlein, 1735 Meister Ewers, Chrystall- und Glasmacher uff Fürstl. Hütten, 1708 der alten Hüttenschreiberin Sohn zu Wilhelmshausen gestorben. Diese Angaben weisen sowohl auf eine Glashütte bei Holzhausen, als auch auf ihren Zusammenhang mit denen bei Wilhelmshausen hin, wobei ich bemerken will, dass die Glashütten im Reinhardswalde etwa in der Mitte des 18. Jahrhunderts nach öfterem Wechsel der Besitzer oder Pächter eingegangen waren bis auf die Glashütte bei Altmünden, die bis 1818 bestand.

Es war mir nun sehr interessant, bei meinen Nachfragen betreffs der Glashütte auf die Spur einer alten Thonwaaren-Industrie in Holzhausen selbst zu kommen. Ich hörte gelegentlich, dass im Dorfe mehrmals und an verschiedenen Stellen bei Erdausschachtungen für die Fundamente neuer Gebäude Scherben von Thonwaaren und Thongeschirren gefunden und metertief aus der Erde herausgeholt

worden waren. Sie befanden sich in überschütteten gemauerten Räumen, die alte Brennöfen waren; eine der aufgefundenen Stücke soll die Jahreszahl 1750 getragen haben. Eine Anzahl solcher herausgeholten Schüsseln befindet sich in den Händen von Bewohnern von Holzhausen, eine habe ich erwerben können. Ihr Boden hat im Innern einen Durchmesser von 13 *cm*, von ihm steigt nach Aussen ein 8 *cm* breiter Rand in die Höhe, so dass der Durchmesser im obersten Theil der Schüssel 24 cm beträgt, eine Form, wie sie auch jetzt noch vorkommt, die aber auch sehr alt ist. Das Gefäss ist für seine Grösse schwer, die Brennung der Thonmasse ist blassgelb mit schwachem Glanz, der nur am Rande der äusseren Bodenfläche fehlt, wo die Schüssel beim Brennen aufgestanden hat. Das Innere ist mit rein weisser Thonmasse bestrichen und zwar so unsorgfältig, dass diese zum Theil über den oberen Rand des Gefässes auf die äussere Wand übergelaufen ist. Auf diese weisse Thonschicht der inneren Fläche sind am Boden des Gefässes mit einer dicklichen eisenhaltigen Farbe 2 sich mit ihrer offenen Seite zugekehrte, nach ihren Enden zu sich etwas verjüngende, in der Mitte etwa 1 *cm* breite Halbkreise, einige Centimeter darunter 1 Figur, die wohl 2 zusammenhängende Blätter bedeuten soll, aufgemalt, das Ganze scheint eine Blume darstellen zu sollen, die zwar Blumenkrone und Blätter zeigt, der aber der Stengel mangelt. Auf der inneren Fläche des aufsteigenden Randes der Schüssel befinden sich 6 Zeichnungen von derselben Farbe, die aus 2 unten auseinanderstehenden, oben zusammenstossenden Streifen mit 5 einander zugekehrten offenen Rundungen bestehen, die vielleicht auch Blätter bedeuten sollen, vielleicht Phantasiegebilde sind. Die ganze Schüssel, innere wie äussere Fläche, ist unglasirt, so dass die Masse durchlässig für Wasser ist, in der letzteren beweisen ganz gleichmässig verlaufende Streifungen um die ganze Schüssel herum, dass sie auf der Töpferscheibe geformt ist *).

Die Ausführung des Geschirrs ist so wenig sorgfältig und die Malerei zeigt so wenig Gewandtheit und Kunstsinn, dass man die Anfertigung wohl bis zum 17. Jahrhundert, in die Zeit der Glashütten im Reinhardswalde, zurückverlegen darf. Aus dem Mangel an Glasur darf man aber nicht schliessen, dess die aufgefundenen Stücke etwa unfertige waren, die erst noch durch spätere Glasur gebrauchsfertig gemacht werden sollten. Denn einerseits sind alle, die ich

*) Abbildung am Schluss.

in Holzhausen gesehen habe, unglasirt und nur polirt, andrerseits waren in älteren Zeiten überhaupt unglasirte Geschirre im Gebrauch. Förtsch, (Zeitschrift für Naturwissenschaften von Brandes, Leipzig 1894, Bd. 67, S. 62) theilt mit, dass noch vor wenigen Jahrzehnten in der Tucheler Haide unglasirte Töpfe in Gebrauch waren, deren Durchlässigkeit durch Zerlassen von Fett im Topfe vor dem Gebrauche beseitigt wurde. Immerhin ist neben dem Mangel an Kunstverständniss und an Sorgfalt bei der Dekoration und Anfertigung der Töpfergeschirre der Mangel an Glasur der Beweis einer Anfangszeit der Töpferei-Industrie, der wir hier in Holzhausen, anscheinend neben Grossalmerode überhaupt in Hessen, begegnen.

Eine solche Industrie in Holzhausen muss auffallen, da dort nur der eisenhaltige, sandige magere Thon vorkommt, wie er oben beschrieben ist, der nicht plastisch ist und sich zur Töpferei nicht eignet, während der graue, plastische, fette Töpferthon fehlt. Dieser kommt in nächster Lage erst in dem Tertiärgebiet um Mariendorf am Ahlberg unweit des Ortes und am Gahrenberg in der Grube Gahrenburg vor.

Es ist nun zunächst auszuschliessen, dass die Töpferei in Holzhausen durch Thon oder Töpfer von Mariendorf her eingeführt wurde. Zur Zeit der Glashütten waren die Thonlager von Grossalmerode die einzigen angebauten in weiter Runde. (Landau). Durch die zunächst in Immenhausen untergebrachten, dann 1685 und 1687 in Mariendorf angesiedelten französischen Religionsflüchtlinge, von denen einzelne in der in ihrer Heimat schon ausgebildeten und vorgeschrittenen Töpferei hätten bewandert gewesen sein können, kann diese Industrie von Mariendorf aus nicht nach Holzhausen gebracht sein, weil nach dem von Rommel mitgetheilten Verzeichniss sämmtlicher französischer Flüchtlinge unter ihnen überhaupt kein einziger Töpfer sich befunden hat. (Chr. v. Rommel, zur Geschichte der französischen Colonien in Hessen-Kassel, Kassel 1857). Die Colonisten in Mariendorf insbesondere trieben als Nahrungsgeschäfte Zucht und Verkauf von feinerem Obst und Gemüse und von Truthühnern. (Casparson, Kurze Geschichte sämmtlicher Hessen-Kasselischer französischen Colonien, Kassel 1785, S. 69). Nach einer Auskunft des Königlichen Staatsarchivs in Marburg waren im Jahre 1739 von den Einwohnern Mariendorfs 6, welche ein Handwerk trieben, darunter kein Töpfer, 1789 waren 2 Handwerker dort, 1 Töpfer und 1 Ziegelstreicher. Um diese Zeit also ist die Töpferei erst dort in Betrieb und die Thongrube unweit des Dorfes in Abbau und Benutzung gekommen.

Die Töpferei in Holzhausen ist beträchtlich früher entstanden. Nach den alten Kirchenbüchern des Orts, die Herr Pfarrer Hellwig auch in dieser Beziehung bis 1700 auf meinen Wunsch durchgesehen hat, ist 1719 dort ein Töpfer gestorben; man darf darnach schliessen, dass auch im Jahrhundert vorher schon Töpferei in Holzhausen bestand, womit die Arbeit an der vorhin beschriebenen Schüssel übereinstimmt. Dann folgen Todesfälle von Töpfern und Angehörigen derselben 1720, 35, 37, 41, 43, 51 etc., danach scheint die Zahl der Töpfer nicht unbedeutend gewesen zu sein.

Da weder in Holzhausen selbst, noch in der Umgegend zu jenen Zeiten Töpferthon gewonnen wurde, so bezogen ihn die Töpfer in Holzhausen nach meiner Ansicht damals aus Grossalmerode. Es hatte dies keine Schwierigkeit, da die hessischen Glashütten durch Zunftbrief gezwungen waren, den zur Herstellung ihrer Schmelzhäfen nöthigen Thon ausschliesslich von Grossalmerode zu beziehen, Entnahme vom Auslande war verboten. Es war also sehr leicht, mit dem Häfenthon auch Töpferthon durch die Grossalmeroder Thonfuhren mitkommen zu lassen. Ich schliesse die Benutzung des Töpferthons aus Grossalmerode in Holzhausen besonders auch aus dem weissen Ueberzuge in der vorhin beschriebenen Schüssel, der nach der chemischen Untersuchung weder Kalk noch Metalle enthält, sondern ebenfalls aus Thon besteht und zwar aus dem weissen, reinen, eisenfreien Pfeifenthon, wie er überhaupt nur in Grossalmerode zu haben war. Die Glasarbeiter stellten sich ihre Schmelzhäfen meist selbst dar, wussten also mit dem Formen von Geschirren und der Handhabung der Töpferscheibe Bescheid. Ob sie durch ihr Beispiel hierin Veranlassung gegeben haben, dass sich am Reinhardswalde und zwar in Holzhausen eine Töpferei-Industrie ausbildete, wie sie am Kauffunger Walde in Grossalmerode bestand, oder ob von diesem Orte aus mit dem Thon auch die Töpfer in Holzhausen einzogen, wird dahingestellt bleiben müssen; das letztere ist insofern nicht unwahrscheinlich, als bei Töpfern in Grossalmerode und in Holzhausen gleiche Namen vorgekommen sind (*Kramer*, *Brethauer*). Als die Glaserzunft zerfiel und damit der Zunftzwang, durch den der Häfenthon von Grossalmerode bezogen werden musste, aufhörte, kam von dort auch kein Thon mehr nach Holzhausen. Inzwischen war die Thongrube bei Mariendorf aufgedeckt und dort Töpferei entstanden, und die Töpfer in Holzhausen bezogen nun auch den Thon aus der Grube am Ahlberg bei Mariendorf bis zum Aufhören der Töpferei in Holzhausen, das etwa 1830 stattfand.

So hat die alte Glasfabrikation im Reinhardswalde die verwandte Thonwaaren-Fabrikation nach sich gezogen, die an ihrer anscheinenden Ursprungsstelle Holzhausen zwar eingegangen ist, in Mariendorf, Veckerhagen und Münden aber noch jetzt fortbesteht.

Geologische Erläuterungen zur Anlage der neuen städtischen Wasserwerke

nach Besichtigung am 5. Mai 1894.

Von

Dr. E. Loewer.

Das älteste Gestein, welches in der nächsten Nähe von Kassel unserer Beobachtung zugänglich ist, gehört der Trias-Formationsgruppe an, deren unteres Glied, der Buntsandsteine, im Süden und Nordosten einer Mulde zu Tage liegt, welche in der Richtung von Ostsüdost nach Westnordwest verläuft, in der die Stadt Kassel liegt und welche in ihrer ganzen Länge von der Fulda in mehrfachen Krümmungen durchflossen wird. Die Fulda tritt im Süden in diese Mulde etwa bei der neuen Mühle ein, nach dem sie das schmale, meist von steilen und bewaldeten Höhen begrenzte und in Buntsandstein eingeschnittene Thal von Guntershausen bis Bergshausen verlassen hat, das offenbar ein die Söhre durchschneidendes Erosionsthal ist. Sie verlässt die Kasseler Mulde wieder unterhalb Wolfsangers und läuft unweit Sandershausen und Wolfsanger durch ein enges Thal, das ebenfalls von bewaldeten und aus Buntsandsteinblöcken gebildeten Höhen begrenzt wird und ebenfalls ein Erosionsthal ist, um dann in zahlreichen Windungen den Lauf bis zum Zusammentritt mit der Werra fortzusetzen.

In diesen beiden Thälern liegen nur unterer und mittlerer Buntsandstein zu Tage, die meist nicht scharf abgegrenzt sind, so dass die feinkörnigen unteren Lager mit reichlichen Zwischenlagern von Schieferthonen mit den mittleren verschwimmen, die meist aus grobkörnigen Sandsteinblöcken bestehen, zwischen denen nur ein geringes thoniges Zwischenlager vorhanden ist, wie wir dies bei Bergshausen und oberhalb Spickershausens in den Steinbrüchen beobachten können.

Dagegen tritt in der ganzen kesselförmigen Mulde selbst die obere Stufe des Buntsandsteins, der Röth, auf. Er besteht im Wesentlichen aus Mergelthonen, Schieferthonen und Letten, das dünn geschichtete Gestein ist meist roth, aber auch grün und grau, die Farben wechseln vielfach in abge-

grenzten Zügen, theils entlang der Schichtung, theils unabhängig von derselben das Gestein durchsetzend. Man sieht den Röth schon, allerdings in schmalen Streifen an der Strasse zwischen der neuen Mühle und Freienhagen am Fusse des Sommerberges hervortreten; in der Stadt Kassel konnte man ihn häufig bei Ausschachtungen zu Kanälen und Hausfundamentirungen beobachten, z. B. im Westen der Stadt in der Hohenzollernstrasse und den nach Süden von hier abfallenden Strassen, im Osten in der Mönchebergerstrasse, Moritzstrasse, er tritt hervor an den Thalrändern und Wegeeinschnitten bei Rothenditmold und Harleshausen, am Eisenbahneinschnitte westlich vom Tannenküppel.

Quer durch diese Röthmulde, die Fulda rechtwinklig untersetzend, zieht sich ein schmaler Rücken von Muschelkalk, der von Niederkaufungen aus über das Eichwäldchen bei Bettenhausen durch die Stadt läuft, wo er sich gabelt. Er zieht unter dem Ständeplatz in der einen Richtung weiter die Kölnische Strasse hinauf zum Kratzenberg mit dem Höllenküppel und dem Tannenwäldchen, senkt sich dort nach den Teichwiesen zu, steigt dann abermals durch Kirchditmold bis zum Lindenberg und fällt dann zum Fusse des Habichtswaldes ab, an diesen letzteren Punkten mehrfach durch Steinbrüche aufgeschlossen. Der andere Ast läuft über die Bellevue, wo die Kalkbänke am Abhange zur Aue sichtbar sind, zum Weinberg, wobei er von der Frankfurter Strasse durchschnitten wird und dort an der Treppe zu Tage tritt, von da westlich auf Wehlheiden zu, wo er am Wegeeinschnitt südlich des Tannenküppels frei gelegt ist, dann zum Rammelsberg nördlich von Wahlershausen.

Die obere Formation der Triasgruppe, der Keuper, wird um Kassel nicht gefunden, ebenso treten die folgenden jüngeren Formationsglieder, Jura und Kreide, nicht hervor, wenn man absieht von einer Scholle von Röth und Lias, die Herr Professor Hornstein am südwestlichen Ende des Ständeplatzes in Kassel bei einer Ausschachtung zu einem Kanalbau gefunden hat, und die Zeugnis ablegt von den gewaltigen Verwerfungen und Veränderungen in den Gesteinslagerungen um Kassel (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXI, 1879, S. 643). Sonst liegt Lias erst bei der Eisenbahnstation Eichenberg zu Tage und die Formationsglieder der Trias, insbesondere in der Kasseler Mulde der Röth, werden, wo sie nicht frei liegen, unmittelbar bedeckt von den Ablagerungen der Tertiärformation.

Abgesehen von kleineren Ablagerungsstellen, wie bei Landwehrhagen, Lutterberg, Mönchehof, Hohenkirchen kommen

hier nur 2 grössere Gebiete in Betracht: 1) das Ablagerungsgebiet des Möncheberg's. Die Tertiärablagerungen finden wir hier in einem Gebiete, das von einer Linie umzogen werden kann, die, östlich von Niedervellmar beginnend, über den Warteberg bis etwa Hohe Eiche, dann östlich bis zur Möncheberger Gewerkschaft und über den ganzen Möncheberg weg bis zum Enkeberg, dann nördlich zum Lohberg und bis Ihringshausen läuft und dann wieder nordwestlich am Amberger Holze vorbei zu den Rohrbacher Wiesen auf Niedervellmar zugeht.

2) Das sich vom Ostabhange des Habichtswaldes bis zur Fulda erstreckende und senkende Ablagerungsgebiet, welches bei Wilhelmshöhe beginnt, östlich am Habichtswalde bis Rengershausen, wo sich die Wasserscheide zwischen den nordöstlich und südwestlich abfliessenden Wassern befindet, und dann über Niederzwehren zur Fulda zieht, die Ortschaften, Nordshausen und Oberzwehren, sowie das lange Feld einschliesend.

Es sind dies nur kleine Stücke des weit ausgedehnten Tertiärgebiets unserer Umgegend, das einen Theil des grossen niederhessischen Tertiärbeckens bildet, welches, von der Edder durchströmt, sich zwischen Knüll, Kellerwald, Habichtswald, Kauffunger Wald und den Fuldahöhen erstreckt.

Den Hauptbestandtheil der Schichten der Tertiärformation, die hier in Betracht kommen, bilden Sande, zwischen denen sich wenig mächtige Schichten von Thonen hinziehn, wovon ein offenes Bild die Fläche westlich von der Querallee bis zum Tannenküppel gewährt, in der die neuen Strassenanlagen und damit die Bloslegung des dortigen Tertiärterrains ausgeführt sind. In der Tertiärablagerung des Mönchebergs befinden sich dabei mächtige, gleichmässig verbreitete und durchgehende Schichten von *Septarien-Thon.*

An diese Tertiärablagerungen schliessen sich am Flusse die diluvialen und alluvialen Schichten an. Im Thal von Rothenditmold anfangend (Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel für 1889/90, S. 115), ziehn sie sich nordöstlich und östlich durch die tiefer gelegenen Stadttheile an die Lehne hinauf bis etwa zu einer Linie: Museumstrasse— untere Kölnische Strasse — Königsplatz — Steinweg. Das Lager des diluvialen Löss ist sehr bedeutend, das Hangende des alluvialen dichten Lehms meist nicht beträchtlich, durchschnittlich 1—1½ *m* mächtig. Die unteren Lagen des Löss werden von den aus den oberen Stadttheilen abwärts in der Richtung auf die Fulda zu fliessenden Grundwässern durchzogen und dadurch weich, nachgiebig, als Trieblehm bei Tiefbauten gefürchtet, wo durch die Kanalisation nicht eine

Entwässerung des Bodens stattfindet. Die oberen Lagen des sandigen Lehms sind fest, trocken und tragfähig, der darüber lagernde dichte Lehm grenzt sich von ihm in meist scharfem Zuge ab. Von der Mächtigkeit der ganzen Löss-Ablagerung konnte man sich einen Einblick beim Bau des Postgebäudes und des Schollschen Hauses auf dem Königsplatz verschaffen. Bei letzterem war bei der Ausschachtung zum Fundament durch öfteres Nachstürzen des Erdreichs in Folge des Trieblehms allmählich eine Baugrube von etwa 40 *m* Tiefe entstanden, ohne dass fester Untergrund erreicht war. Im Süden von der Stadt liegen nach Ausweis zahlreicher Bohrregister des Stadtbauamts unter einer obersten Schicht von Lehm, die durchschnittlich eine Mächtigkeit von $^1/_2$ *m* hat, Thon mit bis 3 *m*, durchschnittlich 1,75 *m* und Kies und Grand von etwa 6 *m* Mächtigkeit an. Oft findet sich zwischen Thon und Kies noch Triebsand von 0,25—2 *m* mächtiger Lage.

Für Ansammlung und Fortleitung des Wassers ist die klüftige Beschaffenheit der Sandsteinlager des untern und mittlern Buntsandsteins und die häufige Unterbrechung durch die zwischengelagerten Schieferthone nicht günstig. Daher bleiben die Söhre und die Vorberge des Kauffunger Waldes wasserarm, und das in den drei von Südost und Ost zur Fulda ziehenden Wasserläufen Nieste, Losse und Fahrenbach sich sammelnde Wasser erscheint gering zu der Ausdehnung des zu entwässernden Gebietes. Es hat ja auch gerade die für die jetzigen Ansprüche nicht ausreichende Wassermenge der Nieste Anlass zur Errichtung der neuen Wasserwerke gegeben. Aber die klüftige Beschaffenheit des Sandsteins begünstigt es andererseits, dass das Niederschlagswasser in die Spalten in und zwischen den Sandsteinen eindringt und Wasseradern in denselben bildet. Man hat desshalb auch ein Bohrloch in der neuen Mühle in den Sandstein bis 150 *m* Tiefe eingetrieben und dabei kräftige Wasseradern getroffen.

Der Röth ist für sich nicht wasserführend, sondern gehört zu den wasserärmsten und undurchlässigsten Bodenarten; er ist aber gerade für Kassel hinsichtlich der Wassergewinnung insofern von Bedeutung, als er wegen seiner Undurchlässigkeit die Wasser der jüngern auf ihm lagernden Bildungen zurückzubehalten, zu sammeln und fortzuleiten vermag. Bis zum Röth eindringende Wasser fliessen, falls die Röthfläche geneigt ist, aus derselben ab. Die Muschelkalkformation ist ungeeignet zur Aufsammlung benutzbarer Wasser. Der Muschelkalk ist zu klüftig, die Lage seiner Bänke ist vielfach durch Verwerfungen gestört und zer-

brochen, so dass die auf den Kalk niederfallenden athmosphärischen Niederschläge sehr rasch durch die Klüfte auf den Röth durchsickern und auf diesem abfliessen. Ich erinnere z. B. daran, dass es nicht möglich gewesen ist, auf dem Tannenküppel aus dem Kalke durch einen Brunnen Wasser zu erhalten. Selten nur fliesen die Wasser aus dem Kalke selbst als Quellen ab, dann wird das Wasser aber zu hart für ein Gebrauchswasser im Grossen, was wir an dem aus dem Kalk gegenüber der Gärtnerei am Wege von Kirchditmold zur Rasenallee ausfliessenden Prinzenwasser sehen können. Zudem haben bei uns die Züge des Muschelkalks zu unbedeutende Flächen zur Wassersammlung im Grossen.

Dagegen sind die Schichten der Tertiärformation und besonders die den Hauptbestandtheil derselben ausmachenden Sande die Hauptsammelstellen und zugleich Filtrirschichten der athmosphärischen Niederschläge und der Schmelzwasser, wobei die anschliessenden diluvialen und alluvialen Ablagerungen insofern mithelfen, als sie ebenfalls sehr durchlässig für Sammlung und Fortleitung des Wassers sind und durch ihren Kies und Triebsand filtrirend mitwirken.

Man hatte nun die Wahl zwischen dem Tertiärgebiete des Mönchebergs und dem vom Ostabhange des Habichtswaldes zur Fulda abfallenden Gebiete (nach den Akten des Stadtbauamts). Das erstere wurde nicht gewählt, weil Schichten von *Septarienthon* einen Theil des Wassers zurückhalten und so die Wasserführung in 2 Horizonte zerlegen. Thatsächlich haben dann auch für die „Gewerkschaft" ausgeführte Bohrungen ergeben, dass 2 derartige wasserführende Horizonte dort vorhanden sind, von denen der obere aus den Sandschichten über dem Septarienthone bestehende, der das Möncheberger Braunkohlenflötz bedeckt, nur einen mässigen Waserreichthum zeigt. Auch wenn man die Brunnen so hätte anlegen wollen, dass auch der zweite, übrigens an Wasser ärmere Horizont, der in den liegenden Sanden sich befindet, an der richtigen Stelle erschlossen worden wäre, so dass man die Wasser beider Niveaus in demselben Brunnen fasste, so blieb doch zu bezweifeln, ob man die für eine Kasseler Wasserleitung ausreichende Menge Wasser hätte erhalten können. Zudem musste man auch an die Möglichkeit einer Beeinträchtigung der Beschaffenheit des Wassers durch den Grubenbetrieb, durch den Gehalt der Kohlen an Schwefelverbindungen u. dergl. denken.

Es wurde deshalb das Tertiärgebiet am Ostabhange des Habichtswaldes gewählt, wo nach Beobachtungen in den Sandgruben zwischen Niederzwehren und

der Neuen Mühle, sowie am nördlichen Rande der Dönche und auf dem Hellenbohm, auch bei Ausschachtungen zum Eisenbahnbau, die dortige Tertiärablagerung aus mächtigen Sanden und sandigen Thonen zusammengesetzt ist, und die Ablagerung in zusammenhängender Fläche vom Habichtswald bis zur Fulda, vielfach unter diluvialer Bedeckung, hinabzieht, wobei sie sich allmählich zu einer flachen, gegen den Fluss geneigten Mulde verengt. Ihre südliche Begrenzung bilden hier die Buntsandsteinlehnen des Vogelsbergs und des Sommerbergs bei der neuen Mühle, die nördliche Begrenzung wird gebildet durch den aus Röth bestehenden Steilrand des Marbachgrabens, auf welchem Schloss Schönfeld liegt. Von den Niederschlagswassern, die auf das Tertiärgebiet des östlichen Habichtswaldes niederfallen, fliessen nur wenige über Tag ab, die hauptsächlich durch den Mühlgraben bei Niederzwehren in die Fulda geleitet werden. Von der unterirdischen Wasseransammlung werden geringe Abflüsse den Wasserleitungen von Wehlheiden, Wilhelmshöhe und Wahlershausen zugeführt, die Hauptmasse aller im Tertiärgebiet am östlichen Habichtswalde sich unterirdisch sammelnden Wasser fliesst, der Schichtenneigung entsprechend, auf der undurchlässigen Unterlage des Röthmergels auf die Fulda zu. Auf diesem Laufe passiren sie zuletzt die diluvialen und alluvialen Kiesschichten, und durch diese filtrirt tritt das Wasser in die dem Flusse entlang und entlang der Ausmündung der Tertiärmulde angelegten Bohrbrunnen, welche jetzt das Wasserwerk der Neuen Mühle speisen. Wichtig ist dabei, dass die vorhin erwähnten durchschnittlich 1,75 *m*, also hinreichend mächtige und durchgängig vorhandene Thonschicht unter dem Lehm die Kommunikation der von Schönfeld und Niederzwehren herkommenden verunreinigten Tagewasser mit dem Wasser in den filtrirenden durchschnittlich 6 *m* mächtigen Kieslagern verhindert.

Die durch eine Saugrohrleitung verbundenen 20 Brunnen, die, je nach Beschaffenheit des Terrains, theils auf der einen, theils auf der anderen Seite der Leitung situirt sind, sind durchschnittlich 22,5 *m* von einander und durchschnittlich 45 *m* von der Fulda, der entlang sie angelegt sind, entfernt; ihre Tiefe, beträgt 8—10 *m*. Das Wasser, welches sie liefern, ist klar und beträchtlich hart. Schon diese Beschaffenheit beweist, dass das Wasser nicht aus der Fulda stammen kann, denn das Wasser dieser ist sehr weich und, abgesehen von suspendirten Substanzen, fast chemisch rein. Die Härte des Wassers in den Brunnen kann demnach nur aus dem Kalkgehalt des undurchlässigen Röthbettes herstammen. Aehnlich

verhält es sich mit den Temperaturgraden der beiden Wasser. So hatte z. B. im März des Js. das Fuldawasser durchnittlich 5° C, das Brunnenwasser 6,8°, am 5. Mai d. Js., am Tage unserer Besichtigung, hatte ersteres 11,6°, das letztere 7,6° C. Also auch hier zeigt sich die Unabhängigkeit beider Wasser von einander. —

Bei der Anlage hat sich die Stadt auf Gutachten der Herren Dr. *A. von Koenen*, Prof. der Geologie an der Universität zu Göttingen, u. Dr. *F. Beyschlag*, kgl. Landesgeologen in Berlin, in geognostischer und von Herrn Reg.-R. Dr. *G. Wolffhügel*, Prof. u. Dir. des Instituts für medicin. Chemie in Göttingen, in hygienischer Beziehung gestützt. Zahlreiche chemische Untersuchungen des Wassers während der verschiedenen Stadien der Ausführung haben ein zufriedenstellendes Resultat ergeben.

Ueber Missbildungen bei Käfern.

Von

Dr. med. Ludw. Weber.
Kassel-Wehlheiden.

Ebenso wie beim Menschen und den höheren Thieren kommen auch bei den Insekten Missbildungen vor, welche theils durch als schon im Ei in Folge Vererbung in verkehrte Bahnen geleitete Entwickelungsrichtung, theils durch Einwirkung äusserer Schädlichkeiten während der weiteren Entwickelung bis zum vollkommenen Insekt entstanden gedacht werden müssen. Da sich die Entwickelung des Insekts ausserhalb des Mutterleibs vollzieht, so ist die Möglichkeit einer Einwirkung äusserer Schädlichkeiten durch mechanische Gewalt oder einer Schädigung durch mangelnde Nahrungszufuhr oder abnorme Beschaffenheit derselben in physikalischer, wie chemischer Hinsicht eine enorm grosse und wir müssen uns wundern, dass wir bei alledem so selten wirkliche Difformitäten antreffen. Verstümmelungen, wie sie beim ausgebildeten Insekt durch Einwirkung äusserer Gewalt vorkommen, können wir im engeren Sinne nicht als Difformitäten bezeichnen, ebenso wie wir dieselben auch sonst als Fehler (Vitia) bezeichnen, z. B. wenn wir ein Insect auffinden, dem durch einen Vogel eine Verstümmelung verursacht wurde. Als Difformität im engeren Sinne kommen, wie gesagt, nur solche Zustände in Betracht, welche während der Entwickelung zum fertigen Insekt entstanden sind. Difforme Zustände, die nur eine geringe Entstellung des Körpers verursachen, bezeichnen wir als Anomalieen. Sind die Abweichungen so bedeutende, dass dadurch die Harmonie des Körperbaus erheblich gestört ist, so sprechen wir von einem monströsen Bau. Bei den höheren Thieren unterscheiden wir zwei Gruppen von Missbildungen: Einzelmissbildungen und Doppelmissbildungen. Von letzteren ist meines Wissens noch wenig bei den Insekten bekannt, am häufigsten sind die Fälle, bei denen sich einzelne Theile des Körpers verdoppeln, verdreifachen oder übermässig stark entwickeln. Dagegen finden wir bei den Einzelmissbildungen häufig in Betracht kommen die Difformitates per defectum, während die Monstra per

fabricam alienam, bei denen Aenderungen in der Lage innerer Eingeweide vorkommen, bis jetzt unbekannt sind. Oefters beschrieben sind sog. Zwitterbildungen, besonders bei Schmetterlingen, sehr selten bei Käfern, Bildungen, die strenge genommen den Hemmungsbildungen anzureihen sind.

Ueber Missbildungen bei Käfern sind mehrfach Veröffentlichungen in der entomologischen Literatur gemacht worden und zwar besonders von

Kraatz, Berlin. Entomol. Zeitschrift 1873, p. 425, ff.
Hermann, Természetrajzi Füzetek 1877, Budapest.
Frivaldszky, Természetrajzi Füzetek 1886, p. 78.
„ „ „ 1889, p. 113.

Kraatz und *Frivaldszky* geben auch sehr gute Abbildungen. Das ältere Werk von Dr. *H. M. Asmus,* Monstrositates Coleopterorum, Rigae et Dorpati 1835, war mir leider nicht zugänglich.

Ich besitze in meiner Sammlung eine Anzahl erwähnenswerther Difformitäten, welche ich in Folgendem neu beschreiben und mit einer Reihe schon beschriebener vergleichen werde. Zunächst übergehe ich diejenigen Stücke, welche sich nur durch abnorme Kleinheit (Zwergwuchs) oder abnorme Grösse (Riesenwuchs) auszeichnen, Verhältnisse die durch längere oder kürzere Entwickelungszeit, durch klimatische Einflüsse, am häufigsten aber durch Mangel oder Reichthum an Futter während des Larvenstadiums erklärt werden können. Schon früher habe ich (siehe Jahresbericht des Vereins für Naturkunde für 1888) von dem ungünstigen Einfluss nasser Witterung auf die Entwickelung der Aaskäfer gesprochen und entsprechende unter der Minimalgrösse befindliche Thiere demonstrirt. Ebenso bringe ich hier jene Abnormitäten nicht zur Besprechung, welche keine eigentliche Entstellung des Thieres bedingen, z. B. ein auffallend stark zurückgebogenes Horn bei Oryctes nasicornis u. derartiges.

Von eigentlichen Difformitäten finden wir solche

A. am Kopfe:

Kraatz l. c. beschreibt eine monströse Verbildung des ganzen Kopfes bei Vesperus luridus, bei der sich ein während des Entwickelungsprocesses losgelöster Theil der Kopfsubstanz mit Organanlage des Auges selbstständig, namentlich in Bezug auf das Auge, in Verbindung mit den übrigen Kopftheilen entwickelt hatte.

Verbildung des Kopfschildes mit ganz kurzer, verkümmerter Mandibel theilt Frivaldszky l. c. von Lucanus cervus var. capreolus 5 mit. Vermehrung der Gliederzahl der Maxillartaster beschreibt Kraatz l. c. Nr. 12.

Sehr häufig finden sich Difformitäten an den Fühlern und zwar:

a. verkehrte Stellung der Fühler — beide Fühler liegen auf der linken Seite des Kopfes (Friv. 1886, l. c. Nr. 7.) bei Cerambyx Scopolii — oder die Fühler sind

b. verkürzt

α durch Verbildung der einzelnen Glieder, z. B. Kraatz l. c. Nr. 4, 5, 6. Friv. l. c. 1889, Nr. 7, 8.

Besonders bemerkenswerth ist der von Frivaldszky mitgetheilte Fall von Carabus cancellatus v. moestus, bei dem sich an dem 5. verbreiterten Fühlerglied ausser dem normalen Glied noch ein zweites 2 gliedriges Fühlertheil ansetzt, insofern, als eine ähnliche Bildung sich am Crustaceenfühler und am Fühler von Käferlarven normalerweise vorfindet.

β Durch Verminderung der Gliederzahl.

Man findet 8, 9 oder 10 Glieder statt 11.

(cf. Friv. l. c. 1889, Nr. 21. Carab. Rothi).

Hierher gehört mein Fall.

1. Carabus Ulrichi var. cupreoniteus Kr.

Der linke Fühler ist kürzer und zeigt nur 9 Glieder, das 9. Glied ist klein.

c. verlängert

durch Vermehrung der Gliederzahl

z. B. 13 Glieder statt 11. Friv. l. c. 89, Nr. 20.

d. Difformität. Durch Doppelbildungen am letzten Gliede der Fühler:

Friv. l. c. 89, 35. Phyllobius pilicornis u. l. c. Nr. 32. Batrisus Delaportei.

e. ungleiche Länge der Fühler, Fälle welche öfters als Zwitterbildung gedeutet wurden. Hierher:

2. Cerambyx dux Fald. Länge 38,5 mm.

Der linke Fühler länger als der Körper, normal, von männlichem Typus, der rechte kürzer als der Körper, Glied 3—5 wie links knotig verdickt, Glied 8—9 erheblich kürzer, Glied 8 seitlich zusammengedrückt, Glied 9 etwas verbogen, 10 u. 11 ebenfalls kürzer als normal.

Es handelt sich also wohl um ein Männchen mit rechtseitigem Fühlerdefekt und nicht um Zwitterbildung, woran man bei erster flüchtiger Betrachtung der Fühlerdifferenz denken konnte, also eigentlich noch zu b, α gehöriger Fall.

Fundort: Brussa.

B. am Thorax: Von *Drechsel* wurde 1871 (Stett. ent. Zeit. p. 205) ein eigentümlich rudimentär ausgebildeter Prothorax bei attelabus curculionoides beschrieben und daraus

ein Schluss auf die Bildungsweise des Prothoraxringes überhaupt zu ziehen versucht.

Man beobachtete sonst Theilung des Halsschilds in 2 ganz getrennte Lappen (cf. Kraatz l. c. Carabus Scheidleri ♀ oder Friv. 89, l. c. Brachinus crepitans, Nr. 31.) Von Fällen, bei denen die getrennten Halsschildhälften noch durch eine Brücke verbunden waren, zählt Kraatz noch 5 in den Annal. Soc. ent. France beschriebene auf; cf. auch Krause, Stett. ent. Zeitung, 1871, p. 137.

Sonst fand man Defekte am Halsschild (Hermann l. c. Nr. 4, bei Lampyris noctiluca.), der Seitenrand hinter der Mitte in eine Spitze ausgezogen (Kraatz l. c Nr. 3), Verbildung durch Vorziehen einer Ecke und Abgeschnittensein der andern. (Kraatz l. c. Nr. 16) und andere ausgesprochene Verkümmerungsbildungen.

Ein getheiltes Schildchen wurde bei Anisoplia floricola beobachtet.

Eine grosse Anzahl von Difformitäten sind an den Flügeldecken constatirt, abgesehen von den Verschiedenheiten die in Färbung, Zeichnung und Ausbildung der Härte vorkommen und die kaum die Bezeichnung difform zulassen, wenn sie doppelseitig sind. Eher könnte man die einseitig missbildeten Thiere hier anführen. Eine difforme Beschaffenheit der Flügeldecken finden wir häufig bei Caraben*) mit weichen, langsam erhärtenden Decken, wie bei Platynus. So sah ich öfters bei Platynus assimilis Verschmelzung zweier Streifen mit Schleifenbildung an den zugekehrten Theilen. Eine abnorme Verbindung der Deckenrippen zeigt auch öfters Carabus auratus z. B.

3. Carabus auratus L. ♀ Fundort: Kassel.

Rechts ist die erste Primärrippe hinter der Mitte abgekürzt, die zweite theilt sich in der Mitte der Flügeldecken gabelförmig und reicht mit ihren beiden Enden soweit, wie die erste. Die dritte Rippe ist die längste, indem sie kurz vor ihrer Spitze noch gabelförmig einen starken Ast, der fast bis zur Spitze der Decke reicht, abgibt. Nach aussen von ihr befindet sich noch eine 4. accessorische, bis etwa zur Mitte reichende, kurze Rippe. Links ist die mittlere Rippe ebenfalls die längste und mit der 3. Rippe durch ein Querband vereinigt, so dass eine kurze, äussere Rippe von der Vereinigungsstelle abwärts für sich allein verläuft.

---

*) schon Illiger bekannt nach Suffrian, Stett. Ent. Zeit. 1871 p. 201, gelegentl. der Beschr. der abnormen Decken eines Car. auroniteus.

Ein Beispiel von Flügeldeckenverunstaltung einer Seite gibt das Exemplar von:

4. *Timarcha rugulosa H-Sch.* ♂. Banat.

Die rechte Flügeldecke ist matt, nur an der Basis, wo noch die normale Punktirung vorhanden ist, glänzend. Sonst sind die Punkte überall zu dichten tiefen Runzeln zusammengeflossen.

Hierher dürfte ferner das von Friv. l. c. 1886 beschriebene Dorcadion Merkli, dessen rechte Flügeldecke bräunlichgelb seidenglänzend, die linke ganz seidenschwarz mit unterbrochener Zeichnung war, gehören, sowie:

5. *Silpha obscura L.*

Rechte Flügeldecke normal, linke hellbraun. Anscheinend eine Decke nicht genügend ausgefärbt.

Fundort: Cassel.

Ferner wurden constatirt von Defektbildungen:

a. Einfache, ungleichmässige Verkürzung der Decken bei Plectes Creutzeri v. baldensis cf. Frivaldszky l. c. 1886 Nr. 2., Carabus cancellatus. Friv. l. c. 1889 Nr. 9.

6. *Carabus Ulrichi var. superbus Kr.*

Fundort: Banat.

Linke Flügeldecke verkürzt, so dass das 8. Dorsalsegment links halb unbedeckt bleibt.

b. Verkürzung der Decken mit blasenartiger Auftreibung. cf. Kraatz, l. c. Nr. 7.

7. *Melasoma populi L.* Fundort: Cassel.

Rechte Flügeldecke verkürzt und blasenartig am Ende aufgetrieben.

Hierher wohl auch gehörig:

8. *Silpha obscura L.* Dieses eigenthümlich verbildete Thier wurde auf Wilhelmshöhe am 20/9 88 von mir aufgefunden.

Flügeldecken und Abdomen sind beiderseits gleichmässig verkürzt. Während normal bei einer Halsschildlänge von 5 mm. die Flügeldecken 10 mm. messen, so beträgt hier das Verhältnis 5: 7, 5. Beide Flügeldecken sind von der Basis bis über die Mitte hinaus blasenartig aufgetrieben, links bis auf einen kleinen Streifen neben der Nath, rechts unmittelbar bis zur Nath. Die Blasenbuckel zeigen die Spuren der Rückenstreifen und die zwischen denselben befindliche Punktirung. Die bei Lebzeiten prall glatten Buckel zeigen am trocknen Exemplar mehrfach Eindrücke. Die Decken sind schwarz, an den meist aufgetriebenen Theilen von etwas bräunlich- schwarzer Farbe und leicht unregelmässig runzlicher Oberfläche, die Punkte an der Nath zu kleinen Runzeln zusammengeflossen.

Ausserdem zeigt der rechte Hinterschenkel an der Aussenseite einen Ausschnitt und am Tarsus ist das letzte klauentragende Glied verkümmert ohne Klaue.

c. unvollkommene Evolution einer Decke mit Verschmälerung gegen die Spitze z. B. bei Carabus v. Hopfgarteni von Friv. l. c. 89 Nr. 16 beschrieben.

9. *Carabus violaceus L.* Fundort: Zugliget bei Budapest.

Die rechte Flügeldecke ist verkürzt, das 7—9 Dorsalsegment unbedeckt lassend, schrumpflich und zeigt unregelmässige Runzelung.

d. Verkürzung der Flügeldecken mit Klaffen derselben ist mehrfach beschrieben so z. B. Kraatz l. c. Nr. 8, Friv. l. c. 1889 Nr. 10, Friv. l. c. 1886, l. c. Nr. 6.

10. *Carabus Ulrichi var. arrogans Schm.*

Fundort: Serbien.

Die Flügeldecken sind beide gleichmässig verkürzt und klaffen. Der klaffende Spalt beginnt über dem 6. Dorsalsegment und befindet sich die Spitze der Flügeldecken wenig vom Aussenrande des 8. Dorsalsegments entfernt, die Hälfte des letztern, sowie das ganze 9. Dorsalsegment unbedeckt lassend.

Eine einfache buckelartige Auftreibung ohne Verkürzung der Decken sieht man bei

11. *Morimus funereus Muls.*

Fundort: Német Bogsán.

Im letzten Drittheil findet sich eine buckelartige Auftreibung der rechten Flügeldecke, über welcher die sammetschwarze, bez. silbergraue Behaarung abgerieben erscheint.

Endlich bildet Friv. l. c. 1889 Nr. 1 eine sehr interessante Verdoppelung der linken Flügeldecke bei Megadontus azurescens ab.

C. Am Abdomen sind äussere Verunstaltungen kaum beobachtet.

D. Die Extremitäten. Die Verbildungen der Extremitäten sind bei weitem die häufigsten und betreffen theils Defektbildungen, theils partielle Doppelmissbildungen. Man findet:

a. Verdrehung des Schenkels mit Verkürzung der Schiene und normalem Fuss (Kr. l. c. Nr. 11).

b. Zweitheilung des Schenkels ohne doppelte Tibia, nur eine Schiene mit Tarsus dabei (Hermann 1877 l. c. Nr. 1, Friv. 1889 l. c. Nr. 23).

c. Der Trochanter ist mit einem 5 mm. langen, dünnen, gekrümmten Anhängsel, welches an der Spitze einen kleinen Haken trägt, versehen (Friv. 1886 Nr. 3, Calosoma inquisitor.)

d. an der Basis des Vorderbeins ein accessorischer Schenkel von der doppelten Stärke des gewöhnlichen, cf. Kraatz, l. c. Nr. 9. Aehnliche Bildungen auch bei Friv. 1889, Nr. 2 u. 22. Der accessorische Schenkel trägt 2 Tibien mit Tarsen.

e. Drei Schenkel aus einer fast ganz normalen Hüfte (Kr. l. c. Nr. 10) mit Verkürzung der Schienen und Defekten an den Tarsen.

f. Ein sehr verbreiterter Schenkel an der Spitze in 3 Aeste getheilt, von denen jeder eine Tibia trägt. Die äusseren Tibien normal, die mittleren umgekehrt gestellt (Friv. 1886 l. c. Nr. 5, Geotrupes mutator).

g. Verkürzung von Tibien und Tarsen (Kr. l. c. Nr. 14, Hermann l. c. Nr. 2 u. andere mehr.) Hierher:

12. *Carabus Ulrichi var. cupreoniteus Kr.*

Am linken Hinterfuss ist der Tarsus in toto verkürzt und verkrümmt. Fundort: Banat.

13. *Carabus variolosus Fabr.* Fundort: Német Bogsán.

Der linke Mittelschenkel ist verkürzt und einwärts gekrümmt, die Tibia desgl. schraubenförmig oder S-förmig verbogen, verkürzt und rings dicht mit kurzen, starken Borsten besetzt. Nur das erste Tarsenglied ist vorhanden.

h. Der rechte Hinterfuss mit doppeltem Tarsus. Ende der Tibia verdickt, der entwickelte Tarsus kürzer, der Nebentarsus klein mit 3 Gliedern, cf. Hermann 1877, Nr. 3, sowie Krause, Stett. Entomol. Zeit. 1871, p. 136. Hierher mein Fall:

14. *Cerambyx dux Fald.* ♀ Fundort: Brussa.

Die rechte mittlere Tibia ist nach der Spitze zu stark verdickt und verbreitert und trägt einen doppelten Tarsus, von denen einem das letzte Glied mit den Klauen fehlt.

i. Endlich eine abnorme Klauenbildung beschreibt Kr. l. c. Nr. 17.

Wenn ich endlich noch einmal der Zwitterbildungen bei Käfern gedenke, so ist mir nur wenig aus der Literatur bekannt, aus eigner Anschauung kenne ich kein Exemplar. Kraatz beschrieb einen Zwitter von Melolontha und Erichson (Ins. Deutschl. III. p. 938) erwähnt eines solchen von Lucanus cervus aus der Berliner Sammlung. Auch Altum beschreibt einen anatomisch nicht untersuchten Zwitter von *Dytiscus latissimus*, Stett. entom. Zeit. 1865, p. 359.

In der vorliegenden Zusammenstellung ist weder die Zahl aller bisher beschriebenen Fälle vollständig benutzt, wie das bei der Zerstreutheit des Materiales auch nicht anders möglich sein konnte, noch alle möglichen Verhältnisse, die

zu Verbildungen Anlass geben können ins Auge gefasst worden. Gewissenhafte Prüfung weiteren Materiales wird gewiss noch Vieles Neue zu Tage fördern und ich bin überzeugt, dass das anscheinend so wenig fruchtbare Studium der Missbildungen, der „Curiosa“ u. „Krüppel“ uns noch manchen werthvollen Fingerzeig für das Wesen des Entwickelungsprozesses mancher dauernden Structurverhältnisse geben wird. Sollte ich einmal Zeit und passendes Material finden, so beabsichtige ich auch auf experimentellem Wege der Frage der Entstehungsweise der Missbildungen näher zu treten, zumal keine Thierklasse so bequem wie die Insekten die Hand bietet, Beiträge zu der schon im vorigen Jahrhundert erörterten und jetzt wieder von den Biologen auf die Tagesordnung gesetzten Frage „Präformation oder Epigenese“ zu liefern.

Ueber einige neuere Ergebnisse der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der Heilserumtherapie bei Diphtherie.

Von

Oberstabsarzt Dr. Bliesener.

Vortragender geht von der Thatsache aus, dass die Cholera der Jahre 1892, 93 und 94 in Deutschland zwar in vielen Orten eingeschleppt, in der Regel aber, allerdings mit Ausnahme von Hamburg und Nietleben keine Epidemie erzeugt habe, sondern im Keime erstickt sei; er erinnert an die unaufhaltsame Siegesbahn, die diese Krankheit in früheren Jahrzehnten zum Schrecken der Bewohner durchlaufen habe.

Der Grund dieser Erscheinung sei in den Fortschritten der Bakteriologie zu suchen, die uns nicht nur den Krankheitserreger der Cholera, sondern vieler anderer Krankheiten gelehrt hat.

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entwickelung der Bakteriologie, einer Beschreibung der Formen und Lebenseigenschaften der Bakterien, geht er zur Schilderung der modernen Culturmethoden über, beschreibt feste, flüssige, durchsichtige und undurchsichtige Nährböden, die zum Theil vorgezeigt werden, das Koch'sche Plattenverfahren, ohne und mit Sauerstoffabschluss, bei gewöhnlicher und Bruttemperatur. Er erwähnt die vom damaligen Stabsarzt Gaffky entdeckten Typhusbacillen, die von Stabsarzt Löffler entdeckten Rotz- und Diphtheriebacillen, die von Robert Koch entdeckten Tuberkelbacillen und Choleravibrionen.

Hierauf geht er genauer auf den bakteriologischen Nachweis der Cholerabacillen in Koth und Wasser ein, berührt das neuerdings angegebene Anreicherungsverfahren in Peptonlösung und auf Agarplatten, den Thierversuch an Meerschweinchen, die vorgekommenen unfreiwilligen und bewussten Infectionen von Menschen mit Cholerakulturen (Pettenkofer, Emmerich, Laboratoriumsinfectionen) und schildert schliesslich den an Laboratoriumscholera erfolgten Tod eines jungen Arztes in Hamburg im Sommer 1894.

Es folgte nun eine Schilderung der Abwehrmassregeln gegen Cholera, namentlich der Thätigkeit der mit der Ueberwachung der Salubrität der schiffbaren Flüsse Deutschlands beauftragten Sanitätsofficiere, die auf kleinen Dampfern die Ströme befuhren, jedes Schiff revidirten und bis tief in den November hinein ihren ausserordentlich schweren und verantwortungsvollen Dienst mit Eifer und Erfolg versahen.

Aus der Schilderung ging hervor, dass die ganze moderne Kampfesweise gegen die Ausbreitung der Cholera eine Folge der Fortschritte in der bakteriologischen Erkenntniss ist und zwar der formalen Seite derselben.

Die Fortschritte der Bakteriologie betreffen aber auch die chemische Seite, die gerade in den letzten Wochen mehr in den Vordergrund gerückt ist durch den Rausch, der in Folge von Berichten der Tagesblätter über das Behring'sche Heilserum erzeugt ist.

Es wird die natürliche und die künstliche Immunität besprochen.

Die natürliche Immunität, d. h. Unempfänglichkeit für krankmachende Bakterien wird erklärt: 1. durch die Phagocytose Metschikoffs. Die weissen Blutzellen fressen die in den Körper gelangten Bakterien und vernichten sie so. Das findet ohne Zweifel statt, doch vermisst man auch Phagocytose bei Thieren, die beispielsweise gegen Milz- und Rauchbrand immun sind.

Die zweite Erklärung beruht darauf, dass zellfreies Blutserum immuner Thiere (z. B. des Hundes, der gegen Typhusbacillen immun ist) im Stande ist, die eingeführten Bakterien in kürzester Zeit zu vernichten. Das Serum verliert diese Eigenschaft beim Erwärmen auf 50° C. Daraus ist zu folgern, dass in diesem Blutserum ungeformte Stoffe vorhanden sind, die an sich die Bakterien vernichten (Abwehrstoffe, Alexine), die aber selbst wieder durch Erwärmen auf 50° C. zerstört werden.

Angeborene Immunität ist also so zu erklären, entweder dass das Thier genügend Alexine besitzt und die Phagocytose wirksam ist, wodurch die krankmachenden Bakterien vernichtet werden, oder so, dass die betreffenden Thierspezies gegen das Absonderungsproduct dieser Bakterien, das Bakterientoxin unempfänglich ist, ungefähr wie die Ziege gegen Schierling. Dringen trotz der Alexine die Bakterien im Körper vor (z. B. beim Menschen die Typhusbacillen), so müssen sie über Angriffsstoffe verfügen, welche die Alexine neutralisiren; diese Angriffsstoffe werden Lysine genannt. Es findet deshalb zunächst ein Kampf zwischen Alexinen und

Lysinen im Körper statt und erst nach Beseitigung der Alexine können die Bakterien vordringen (Incubation bei Typhus). Die erworbene Immunität lässt sich zunächst erklären durch Giftfestigkeit des Körpers; letztere lässt sich erzeugen, wenn man einem Thier zunächst kleine, dann steigende Dosen eines Giftes (Toxin, z. B. Ricin) einverleibt, die es zwar krank machen, aber nicht tödten. Es treten im Blut des Thieres Gegengifte, Antitoxine auf, die bei jeder neuen Impfung vermehrt werden und schliesslich bewirken, dass sonst tödtliche Giftmengen ohne Schaden ertragen werden. Ebenso verhalten sich Thiere bei der Impfung von Bakteriengiften. Man kann so Thiere gegen das Gift von Tetanus, Typhus, Diphtherie u. s. w. unempfänglich machen. Das Blutserum solcher unempfänglich gemachten Thiere enthält das Antitoxin und überträgt, anderen Thieren einverleibt, die Giftfestigkeit gegen die betreffende Bakterienart, was das Blutserum natürlich immuner Thiere, das nur Alexine, aber keine Antitoxine enthält, nicht thut.

Die erworbene Immunität kann von der Mutter auf das Kind übergehen.

Es gibt also eine Menge Methoden der künstlichen Immunisirung.

Stabsarzt Behring hat nun mit seiner Heilserumtherapie die Methode der Bildung von Antitoxinen gewählt.

Will man ein Thier gegen Diphtherie festigen, so muss man es vor allen Dingen gegen Diphtheriegift zuerst fest machen. Dies erreicht man, wenn man dem Thier steigende Dosen des Giftes einverleibt, die es krank machen, ohne es zu tödten. Diphtheriegift wird dargestellt, indem man grosse Kolben Nährbouillon mit einer Reinkultur der Löffler'schen Diphtheriebacillen impft, bei Brutwärme aufhebt und nach 4 Wochen die Bacillen durch Zusatz von 0,5% Carbolsäure abtödtet. Mit einer gewissen, nicht tödtlichen Menge dieses Diphtheriegiftes wird ein Thier geimpft. Es erkrankt zunächst, gesundet aber nach einiger Zeit. Hierbei bildet sich in seinem Blute eine gewisse Menge Diphtherieantitoxin; nach einer zweiten Impfung mit einer grösseren Menge Diphtheriegift vergrössert sich die Menge Antitoxin u. s. w. So setzt man die Impfung fort, bis das Blut genügend Antitoxin enthält, was nach einer bestimmten näher bezeichneten Methode festgestellt wird. Zur Verständigung nennt man ein Serum, von dem 0,1 Theil genügt, um das zehnfache der tödtlichen Giftmenge unschädlich zu machen, das Normalserum, und sagt, 1 ccm. des Normalserum enthält 1 Immunisirungseinheit. Also stellt ein Serum, von dem 0,01 Theil zur Giftneutrali-

sirung ausreicht, ein zehnfaches Normalserum dar, d. h. 1 ccm. desselben enthält 10 Immunisirungseinheiten. Durch Versuche ist festgestellt, dass zur Heilung der Diphtherie bei Kindern wenigstens 500 Immunisirungseinheiten injicirt werden müssen, d. h. 10 ccm. eines fünfzigfachen Normalserums.

Ist nun durch die vorläufige Prüfung nachgewiesen, dass das Blut des zur Serumgewinnung immunisirten Thieres diesen Werth hat, so wird dem Thiere eine grössere Blutentziehung gemacht, das Blut in sterilen Gefässen aufgefangen, in den Eisschrank gestellt, bis es geronnen ist. Das ausgeschiedene klare Serum wird abgeschöpft, mit 0,5% Carbol versetzt, damit es sich hält und das Diphtherie-Heilserum ist fertig.

Zur Gewinnung des Heilserums nimmt man zweckmässig Pferde, schon der grösseren Blutmenge wegen.

Das Heilserum kommt in den Handel in 3 Concentrationen. Nr. I enthält 600 Immunisirungseinheiten, Nr. II 1000 Immunisirungseinheiten, Nr. III 1500 Immunisirungseinheiten.

Die Erkrankungen an Diphtherie treten nun in sehr verschiedener Form auf, alle aber haben das Gemeinsame, dass sie durch das Beringsche Heilserum in vortheilhafter Weise beeinflusst werden, aber nur soweit, als die Erkrankung auf dem Wuchern von Diphtheriebacillen beruht. Gegen andere Bakterien ist das Heilserum wirkungslos.

Das Heilserum wird in der durch den Arzt zu bestimmenden Menge unter die Haut gespritzt, und äussert sehr häufig schon in kurzer Zeit auf den durch Diphtheriebacillen bedingten Krankheitsprozess günstige Wirkungen, welche die Heilung einzuleiten pflegen.

Zum Schluss gab Vortragender eine Statistik, an der er den grossen Fortschritt in der Diphtheriebehandlung in Folge der Einführung des Heilserums erläuterte.

Ueber Irrthümer, Missverständnisse, Namensverwechslungen, Fischerlatein u. ähnliche Dinge auf dem Gebiete der Fischkunde und des Fischereiwesens.

Von

Professor Dr. Metzger-Münden.

(Nach einem in der Februarsitzung 1895 gehaltenen mit Demonstrationen verknüpften Vortrage.)

Seit einer Reihe von Jahren habe ich mich, so weit es die Umstände zuliessen, mit ichthyologischen Untersuchungen beschäftigt, theils um eine neue Auflage des von Siebold'schen Werkes über die Süsswasserfische von Mitteleuropa vorzubereiten, theils um mir ein selbständiges Urtheil über gewisse Fischereifragen zu bilden. Letzteres trat nicht allein als eine Forderung von amtswegen an mich heran, als im Jahre 1876 die künstliche Fischzucht und rationelle Bewirthschaftung der Fischgewässer in den Lehrplan der Forstakademie Münden aufgenommen und mir die betreffenden Vorlesungen zugewiesen wurden, sondern auch infolge des Umstandes, dass ich alsbald nach dem Erlass des neuen Fischereigesetzes, dessen Ausführung die Betheiligten fast überall in durchaus neue, bisher unbekannte oder doch gänzlich unbeachtet gebliebene Situationen brachte, vielfach von Verwaltungsbehörden, Fischereivereinen, Gerichten u. s. w. zu gutachtlichen Aeusserungen in Anspruch genommen wurde.

So ist es denn auch gekommen, dass ich im Jahre 1882 den Oberfischmeisterposten für die Provinz Hannover im Nebenamte übernahm und diese Stellung fünf Jahre hindurch, ich kann wohl sagen, mit rastlosem Eifer bekleidet habe.

Was Fischerlatein ist, was Irrthümer und Namensverwechslungen auf dem Gebiete der Fischerei und Fischkunde bedeuten und was sie zu Wege bringen, das habe ich so recht während dieser Thätigkeit kennen gelernt, zugleich aber auch, wie schwer es hält, derartiges zu beseitigen, wenn es einmal Eingang in die Literatur gefunden hat und zumal in unsere so sehr gepriesene populärwissenschaftliche Literatur. Auf lange Zeit hinaus macht es dann nicht allein bei der

grossen Menge, die es ohne Ueberlegung und ohne Prüfung nachspricht, seinen Einfluss geltend, nein, auch in höheren Regionen wird er verspürt.

Indem ich mir erlaube, Ihre Aufmerksamkeit für einige Fälle dieser Art in Anspruch zu nehmen, hoffe ich damit zugleich der heimatlichen Fischkunde einigen Vorschub zu leisten; vielleicht auch tragen diese Zeilen dazu bei, diejenigen, welche auf gewisse populärwissenschaftliche Erzeugnisse der Literatur schwören, in der Benutzung derselben etwas vorsichtiger zu machen.

Als eine der Hauptquellen für die uns hier beschäftigenden Irrthümer haben wir ohne Frage die volksthümlichen Namen der Fische zu betrachten.

Bei der verhältnissmässig geringen Anzahl von Fischarten, welche in Deutschlands Gewässern heimisch sind (Thüringen 35, Kurhessen und Westfalen 40, Mitteleuropa 71 Arten), sollte man dies kaum erwarten, zumal, wenn wir dabei noch diejenigen Arten in Abzug bringen, welche schon seit geraumer Zeit durch ganz Deutschland in Stadt und Land, in Haus und Hof, in Küche und Keller kurz überall sich denselben Namen erobert haben, wie z. B. Hecht, Aal, Lachs, Barsch, Karpfen u. a. m.; allein sobald wir über den Kreis dieser bekannten Wirtshaus- oder Tafelfische hinausgehen und uns über eine andere Fischart unterrichten wollen, indem wir etwa bei Fischern und Händlern Erkundigungen einziehen über Fang, Vorkommen und Lebensweise, wird die Verständigung schon schwieriger. Wie schon von Siebold in der Einleitung zu seinem Werke hervorhebt, merken wir bei diesen Nachforschungen sehr bald, dass die Volksnamen der fraglichen Fischarten auf die verschiedenste Weise von den Fischern und Händlern selbst verwechselt und durcheinander gemengt werden, und dass es ausserdem in vielen Fällen durchaus nicht leicht ist, bezüglich der erhaltenen Mittheilungen das von einander zu scheiden, was die Erzählenden mit Augen betrachtet, und was sie nur als Tradition anzugeben wissen.

Wie bei den Fischern, so ist es bei den Freunden der Angelkunst; auch sie wissen in der Regel die Fische nur mit unzuverlässigen Volksnamen zu benennen. Bringen wir nun in Anschlag, dass die Elritze (*Phoxinus laevis Agass.*) allein an 50 Namen führt, und unser gemeiner Schuppert (*Squalius cephalus L.*) deren gegen 30 aufzuweisen hat, so kann es uns gewiss nicht mehr überraschend vorkommen, dass sich bei solchem Reichthum an volksthümlichen Benennungen Verwechslungen und Missverständnisse der verschiedensten Art einstellen

werden, auch selbst wenn die Artenzahl der heimischen Fische noch eine geringere wäre.

Obgleich nun andererseits den volksthümlichen Benennungen gerade auf dem Gebiete der Fischkunde und des Fischereiwesens eine sehr ernste Beachtuug zuerkannt werden muss — die Vorschriften über Schonzeit, Fangverbot und Mindestmass umfassen in Preussen und den sog. Vertragsstaaten nicht weniger als 33 Fischarten und machen dazu gegen 70 volksthümliche Bezeichnungen namhaft —: so sind doch, so viel mir bekannt, die Volksnamen der deutschen Fische bis jetzt weder vollständig gesammelt, noch auch in Bezug auf ihre Verbreitung oder engere und weitere Heimat einer genaueren Prüfung und Feststellung unterzogen.

Während Heckel und Kner über die in den östreichischen Ländern gebräuchlichen Trivialnamen, wenn auch keine vollständigen, so doch immerhin schon recht reichhaltige Aufschlüsse geben, beschränkt sich dagegen von Siebold in seinem bekannten Werk über die mitteleuropäischen Süsswasserfische bei jeder Art auf die Angabe je eines in Norddeutschland und je eines in Süddeutschland gebräuchlichen Namens; allein Norddeutschland diesseits der Elbe ist darin wesentlich verschieden von Norddeutschland jenseits der Elbe, wie denn auch der westliche Theil von Mittel- und Süddeutschland (Rheingebiet) vielfach ganz andere Fischnamen aufzuweisen hat, als der entsprechende östliche (Donau- Oder- und Weichselgebiet).

Vollständiger, wenn auch vielleicht nicht immer ganz zuverlässig, finden sich die Vulgärnamen nach Provinzen oder Kreisen zusammengestellt in der von Dr. Wittmack bearbeiteten Schrift „Beiträge zur Fischerei-Statistik des Deutschen Reichs," Berlin 1875. Der deutsche Fischerverein hatte zu diesem Zweck gegen 1000 Fragebogen in die verschiedensten Gegenden ausgeschickt, von denen im Ganzen 737 ausgefüllt wieder zurückkamen.

Auf Grundlage dieser Wittmack'schen Arbeit erschien dann später in Dunker's Fischerei-Kalender für Deutschland, Oesterreich und die Schweiz auf das Jahr 1880 unter der Ueberschrift „Fisch-Wörterbuch" eine Zusammenstellung von 79 Arten Süsswasserfische und 66 Arten Seefische mit ihren verschiedenen ortsüblichen Bezeichnungen.

Endlich gab noch G. Henschel in seiner 1890 erschienenen „Anleitung zur Bestimmung unserer Süsswasserfische" ein alphabetisch geordnetes „Verzeichniss der Synonyme, Beziehungen und gebräuchlichsten Volksnamen".

Wie aber fast alle diese Volksnamen noch der kritischen Bearbeitung harren in Beziehung auf ihre eigentliche Heimat und weitere Ausbreitung, so hat auch die Mehrzahl unter ihnen noch keinen Bearbeiter gefunden in Beziehung auf das, was sie meinen oder bedeuten und wie sie etwa entstanden sind. Hier müssten sich Sprachforscher und Fischkundige zu gemeinsamer Arbeit verbinden, und ich will diese Gelegenheit nicht vorüber gehen lassen, ohne meine Bereitschaft zu solcher Mitarbeit auszusprechen.

Ohne jetzt weiter auf diesen Gegenstand einzugehen, will ich nur noch an einigen Beispielen zeigen, welche irreleitende Wandlungen hier vorzukommen pflegen und zwar in den meisten Fällen bei solchen Namen, deren ursprüngliche Bedeutung uns mit der Zeit ganz verloren gegangen ist und für die wir daher jetzt kein richtiges Verständniss mehr haben. Solche Namen gelangen dann im Volksmunde durch entsprechende Umwandlung mitunter zu einer ganz neuen Bedeutung. So ist z. B. der Brachsmen (*Abramis brama L.*) der Schweiz weiter nordwärts in Baden zu Braxmann und dann in Hessen und zumal hier in Kassel und Umgegend zu Parismann bezw. Parismännchen geworden.

Auch Schreib- und Lesefehler bereichern uns nicht selten mit neuen Fischnamen. So führt Wittmack von der Unterweser aus dem Amte Lilienthal den Namen „Kürschner" an, ohne sich dafür zu entscheiden, ob damit der Halbbrassen (*Blicca björkna L.*) oder *Abramis ballerus L.* gemeint sei.

Als ich im Jahre 1885 an der Unterweser in Fischereisachen zu thun hatte, fragte ich alle Fischer nach dem angeblichen Kürschner aus, aber — vergeblich. Einen Schneider und Schuster unter den Fischen kannten sie wohl, aber einen Kürschner, davon hatten sie noch nie gehört. Als ich nun eines Tages zwischen Vegesack und Sandstedt mit dem grossen Zugnetz fischen liess, wurden auch einige Halbbrassen gefangen, welche mir von den Fischern als „Kurscher" bezeichnet wurden. Jetzt ging mir ein Licht auf. In dem von Wittmack benutzten Fragebogen war Kurscher entweder verlesen oder verschrieben; Kurscher hatte ja keinen Sinn, aber Kürschner wohl. So kam also der Kürschner unter die Fischnamen. Später hatte ich dann noch die Freude, für Kurscher einen ältern Litteraturnachweis aufzufinden. Dieser befindet sich in der Zeitschrift „Hannoverisches Magazin" vom Jahre 1790 in einem Aufsatze, der betitelt ist: „Etwas vom Fischfange, als einem

beträchtlichen Nahrungszweige im Skt. Jürgens-Lande, und übrigen am Hamme- und Wümmefluss belegenen Gegenden im Herzogthum Bremen." Hier wird der Name „Kuurschär" geschrieben. Auch Haepke*) führt den Namen „Kurschene" in seinem alphabetischen Verzeichniss auf, übergeht ihn indessen mit Stillschweigen in der systematischen Anordnung.

Wie mit dem Kürschner, so hat es vielleicht auch eine ähnliche Bewandniss bezüglich des Fischnamens „Spezies." An der pommerschen Küste nennt man die jungen Lachse von 40—45 cm Länge, welche in der Regel während der Frühjahrsmonate April und Mai in grösserer Anzahl daselbst erscheinen und dann mit dem Strandgarn gefangen werden, „Speitzken." Aus den Gewässern an der kurischen Nehrung werden sie in der officiellen Fangstatistik**) als „Spezies" aufgeführt.

Ebenso irreführenden und zumeist wohl auf missverständlicher Auffassung beruhenden Wandlungen unterliegen die volksthümlichen Namen, wenn sie entweder von Schriftstellern, die ihre Werke lateinisch abfassen, oder aber der internationalen wissenschaftlichen Namengebung wegen in ein römisches Gewand gekleidet werden. Solchen latinisirten Formen begegnen wir vereinzelt schon vor Linné's Zeiten; sie werden jedoch erst häufiger, seit Linné die binäre Nomenclatur einführte und von nun an mit besonderer Vorliebe die latinisirte Form des Volksnamens als Speziesbezeichnung benutzt wurde. So lassen sich von deutschen Fischnamen anführen sturio für Stör, carpio für Karpfen, jeses für Göse, dobula für Döbel und noch manche andere.

Fragen wir nun aber einen Sprachkundigen nach der Ableitung der Speciesbezeichnung von *Cyprinus grislagine*, so wird er mit all seiner etymologischen Kunst schwerlich darauf kommen, dass *grislagine* die latinisirte Form von Grieslaugele sein soll, wie das betreffende Fischchen (*Telestes agassizii Val.*) noch heutigen Tages in der Gegend von Augsburg genannt wird. Es war der engliche Naturforscher Willughby, der in seiner 1886 erschienenen Historia piscium diesen bei seinem Aufenthalte in Augsburg gehörten Namen in unrichtiger oder missverständlicher Auffassung zu *grislagine* umgeschaffen hat. Artedi übertrug dann diesen Namen auf einen schwedischen Fisch, der mit

*) Die volksthümlichen Thiernamen im nordwestl. Deutschland. Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen, Bd. II, p. 287.

**) Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei. Jahrgang 1889 u. ff.

unserm Häsling identisch ist, aber mit dem Grieslaugele durchaus nichts zu thun hat.

Doch genug hiervon. Alle diese Dinge und die dabei vorkommenden Irrthümer sind fast durchweg von recht harmloser Natur; sobald aber derselbe Volksname wie z. B. Maifisch oder Schnäpel hier für diese Fischart und dort für eine andere davon gänzlich verschiedene gebraucht wird, gestaltet sich die Sache schon bedenklicher, und die Bedenklichkeit steigert sich, wenn hierbei noch fischereipolizeiliche Vorschriften in Frage kommen, die uns möglicher Weise vor die Schranken des Strafgerichts führen können.

Einen solchen in jeder Beziehung ebenso lehrreichen wie interessanten Fall bietet uns die Zärthe, *Abramis vimba L.* Schon vor etwa 15 Jahren habe ich die Aufmerksamkeit der Ichthyologen wie die der in Frage kommenden Behörden auf diesen Fall gelenkt, aber — — vergeblich. Weder die Ausführungs-Verordnungen zum Fischereigesetz haben sich des verkannten Fisches in entsprechender Weise angenommen, noch sind bis jetzt die nachgewiesenen Irrthümer aus der einschlägigen Literatur und zumal aus der populärwissenschaftlichen verschwunden. Sowohl in der neusten Auflage von Brehm's Thierleben, als auch in dem erst 1892 an das Licht der Welt gekommenen Fischbande von Westfalens Thierleben wird der alte Kohl wieder aufgewärmt, und spielt dabei das in beiden Werken den Verfassern untergelaufene qui pro quo die gleiche verhängnisvolle Rolle.

Da ich nun bei allen spätern Nachforschungen meine früheren Befunde bestätigt gefunden habe, so darf ich mir wohl erlauben, hier dasjenige mit einigen Zusätzen und Erweiterungen zu wiederholen, was ich darüber in meiner 1880 erschienenen Schrift „Beiträge zur Statistik und Kunde der Binnenfischerei des preussischen Staates" gesagt habe.

Die Zärthe (*Abramis vimba L.*) ist unter diesem Namen weder hier in Hessen und in dem benachbarten Westfalen, noch im südlichen Hannover und in dem ganzen nordwestlichen Deutschland bekannt; sie führt bei uns die Namen Nase oder Neese und Maifisch, wozu sich an der Ems und Hase in der Gegend von Lingen und Meppen noch die Benennungen Hengst und Pigge gesellen, in Ostfriesland Wörmke und an der Unterweser Schnäpel. Für das Männchen im Hochzeitskleide findet sich hier und da, z. B. an der Werra oberhalb von Münden auch die Bezeichnung Schornsteinfeger.

Es ist kaum glaublich, dass dieser gemeine Fisch sich solange den Augen der Faunisten entziehen konnte, denn bis zum Erscheinen des von mir bearbeiteten Anhanges zu der vom Casseler Fischereiverein veranstalteten Ausgabe des Fischereigesetzes nebst Ausführungs-Verordnung (1878) war thatsächlich über die Verbreitung der Zärthe im Wesergebiete fast nichts weiter bekannt, als dass von Siebold einige Exemplare aus der Weser bei Bremen erhalten hatte.

Nach Siebold auch nach Wittmack (Circulare des deutschen Fischereivereins 1875 I) soll die Zärthe ein Wanderfisch sein, welcher zur Laichzeit aus der Nord- und Ostsee in die Flüsse hinaufsteigt. Nach Brehm (Thierleben, 3. Aufl., Bd. 8, S. 278) findet sie sich nicht bloss in süssem, sondern auch in brackigem und salzigem Wasser. „Während sie," fügt der genannte Autor hinzu, „in einzelnen Süssgewässern nicht zu wandern scheint, steigt sie vom Meere aus im Frühling in die Flüsse auf, um zu laichen, verweilt in denselben während des Sommers und kehrt dann nach tiefern Gewässern zurück, um hier den Winter zu verbringen."

In Westfalens Thierleben, III. Bd. 1892, S. 276 heisst es: „Die Zärthe oder Russnase ist ein Bewohner des Meeres, steigt aber alljährlich mit dem Monate Mai des Laichens wegen aus der Nordsee die Emse und Weser hinauf, und zwar nicht selten in recht ansehnlichen Zügen. Alsdann kommt sie auf ihren Wanderungen auch gelegentlich bis in unser Gebiet, wird gefangen und auf dem Markte zum Verkaufe aufgelegt."

Diesen Angaben muss ich nach meinen im Ems- und Wesergebiete, so wie an der Elbmündung und an den Nordseeküsten angestellten Untersuchungen durchaus widersprechen und sie als einen Irrthum hinstellen, den sich zuerst 1624 der Hamburger Arzt Stephan von Schonevelde in seiner Ichthyologia etc. von Schleswig-Holstein und Hamburg zu Schulden kommen liess, und der nachher von Bloch und den meisten späteren Schriftstellern wiederholt ist.

Abramis vimba geht nicht in die Nordsee, wie etwa am kurischen und frischen Haff in die Ostsee und ist kein Wanderfisch wie der Lachs; sie ist vielmehr ein ständiger Bewohner der Ems, Weser und Elbe. Hier in Hessen ist sie in der Fulda und Werra zu allen Jahreszeiten anzutreffen; dasselbe gilt, wie ich mich an Ort und Stelle überzeugt habe, von der Eder bis Frankenberg aufwärts und von der Weser

in ihrer ganzen Erstreckung von Münden bis zum Beginn des Brackwassers bei Brake abwärts.

Dagegen habe ich weder in den bei Fluth und Ebbe fischenden grossen Beutelnetzen (Rahmküls) der Dollartfischer bei Rheide (Salzgehalt des Wassers je nach Jahreszeit, Wind und Wetter zwischen 0,75 bis 1,95 % schwankend), noch sonst auf meinen zahlreichen Schleppnetz-Excursionen an und vor der Mündung der Elbe und Weser jemals eine Zärthe im Salzwasser der Nordsee (Salzgehalt 3 bis 3,3 %) angetroffen, noch auch von ihrem Fang gehört; wohl aber findet sie sich in dem Bereich des bei verschwindendem Salzgehalt noch der Ebbe- und Fluthwirkung unterworfenen Unterlaufes dieser Ströme, in der Elbe bis Glückstadt, in der Weser bis Grossen-Siel, in der Ems bis zum Dollart, und die Wanderungen der Zärthe aus diesem unteren Gebiet, das eben wegen Ebbe und Fluth für *Cyprinoiden* keine Laichstellen bietet, unterscheiden sich in Nichts von denen, welche auch der Blei oder Brassen sowie andere karpfenartige Fische unternehmen, um zu geeigneten Laichstellen zu gelangen. Es sind eben beschränkte Wanderungen stromaufwärts zu den nächstgelegenen Laichplätzen. Von einem Winteraufenthalt im Meere kann höchstens an den Küsten der Ostsee die Rede sein und auch hier nur vom Kurischen Haff bis etwa zum Greifswalder Bodden, denn etwas westlich darüber hinaus, z. B. in der Bucht von Travemünde, wird die Zärthe schon nicht mehr gefunden. Einen stärkeren Salzgehalt, als ihn die Haffe an der Odermündung bieten, scheint demnach die Zärthe ebensowenig, wie unsere meisten übrigen karpfenartigen Flussfische vertragen zu können. Dass auch für das Odergebiet die Zärthe nicht als Wanderfisch gelten kann, hat Max von dem Borne bereits 1880 aus ihrer dortigen Verbreitung nachgewiesen. So ist sie, wie z. B. in der obern Drage, auch da häufig, wo unübersteigliche Wehre den Fluss für Seefische unzugänglich machen.

Haben wir somit *Abramis vimba* von ihren seit Schonevelde und Bloch in den meisten Fischbüchern nachgeschriebenen geheimnissvollen Wanderungen aus und nach den Salzfluthen der Nordsee befreit, so können wir nicht unterlassen, ihr dafür wieder einen Passus in Brehm's Thierleben zu vindiciren, welcher irrthümlich einem edleren Geschlechte aus der Familie der *Salmoniden* gewidmet ist. Wir lesen dort nicht etwa nur in der zweiten, sondern auch wieder in der „gänzlich neu bearbeiteten" dritten Auflage, S. 360, über *Coregonus oxyrhynchus*, den Nordseeschnäpel oder Tidelmann, wie er an der Unterweser

genannt wird, folgendes: „Sobald bei Veltheim, einem oberhalb Mindens an der Weser gelegenen Dorfe", so schreibt mir Baurath Pietsch, „die Schnäpel eintreffen, um am rechten Weserufer in der vier bis fünf Meter tiefen Südenbucht, zwischen zwei bestimmten Buhnen ihren Laich abzusetzen, eilt die ganze Bevölkerung des Ortes zum Fange dieses Fisches an die Weser. Alt und jung ist bewaffnet mit Angeln aller Art, welche man nur ins Wasser zu schleudern braucht, um sie sofort mit zwei bis vier anhängenden Fischen wieder herauszuziehen. Nur ein Theil der gefangenen Fische wird in Veltheim selbst verzehrt, die grosse Mehrzahl der Fische vielmehr den Nachbarstädten zugeführt. Der Hauptzug trifft zwischen dem 15. und 20. Mai bei Veltheim ein, ein zweiter Zug folgt etwa drei Wochen später."

Welch' herrliche Gelegenheit wäre das für den deutschen Fischereiverein oder für den Westdeutschen Fischereiverband, Schnäpeleier für die Fischbrutanstalten zu gewinnen und dadurch zur Vermehrung dieses gepriesenen Fisches in unsern norddeutschen Flüssen beizutragen. Muss es nicht auffallend erscheinen, dass sich die Fischereivereine eine solche Gelegenheit bis jetzt haben entgehen lassen? Doch wir können uns in dieser Beziehung beruhigen, der Schnäpel des Herrn Baurath Pietsch in Brehms Thierleben ist ein Schnäpel ohne Fettflosse, ein Schnäpel, der ausserdem im Frühjahr laicht und obendrein noch gewaltig viele Gräten hat; es ist — — — nun, es ist die ganz gemeine Zärthe!

Ob dieses qui pro quo vielleicht für den wirklichen Schnäpel insofern verhängnissvoll gewesen ist, als die Zärthe in Hessen, Westfalen und Hannover nicht zu denjenigen Fischen gehört, für welche die Ausführungs-Verordnung zum Fischereigesetz ein Minimalmaass vorschreibt, mag dahingestellt bleiben; jedenfalls war aber bis zum Erlass der zweiten Ausführungs-Verordnung (1887) die Möglichkeit hierzu auf denjenigen Flussstrecken nicht ausgeschlossen, wo junge Zärthen und Schnäpel nebeneinander vorkommen. Dies ist beispielsweise auf der Unterweser der Fall, wo, wie ich vorhin schon bemerkt habe, die Zärthe ganz allgemein als Schnäpel und der Schnäpel dagegen als Tiedelmann angesprochen wird. Während nun auf oldenburgischem Wesergebiet beide Fischarten durch eine Mindestmassbestimmung geschützt werden und dadurch die Namensverwechslung vor dem Strafrichter hinfällig wird, ist dies auf preussischem Wesergebiet leider

nicht der Fall; hier erfreut sich nur der Schnäpel, *Coregonus oxyrhynchus*, des Schutzes durch Mindestmassbestimmung, und der Verwechslung mit *Abramis vimba* ist nur insoweit vorgebeugt, als die volksthümliche Bezeichnung Tiedelmann erst seit 1887 in die Ausführungsverordnung zum Fischereigesetz aufgenommen ist. Es kann uns daher gewiss auch nicht Wunder nehmen, wenn selbst in der offiziellen Statistik der deutschen Küsten- und Seefischerei *) bei Darstellung der Fischerei auf der Unterweser die Fangergebnisse für *Abramis vimba* fälschlich auf den echten Schnäpel bezogen werden, und so der mit diesen Dingen weniger vertraute Leser zu falschen Schlussfolgerungen in ichthyologischer wie in fischereiwirthschaftlicher Beziehung verleitet wird.

Auf Grund solcher Verwechslungen und Irrthümer beruht dann auch wohl das merkwürdige Schicksal der Zärthe in den Ausführungs-Verordnungen zum Fischereigesetz. Im Jahre 1877 finden wir sie nur in der Verordnung für Posen als „Zehrte"; da aber die in Klammern beigefügte wissenschaftliche Namensbezeichnung *Leuciscus nasus* einer ganz anderen Fischart angehört, so bleibt es zweifelhaft, was in der That gemeint ist. In der 1888 erlassenen neuen Verordnung für Posen findet sich die Zärthe nicht mehr, wohl aber tritt sie dafür seit 1887 in den Verordnungen für Ost- und Westpreussen auf. Obschon nun dieser Fisch in den untern Flussgebieten der Elbe, Weser und Ems durchaus dieselbe Rolle spielt, wie in den Gewässern von Ost- und Westpreussen, und obschon ihm ferner in der Barben- und untern Forellenregion der genannten drei Flussgebiete zum mindesten dieselbe Wichtigkeit zuerkannt werden muss, wie der Nase (*Chondrostoma nasus*) im Rhein- und Odergebiet, so ist er doch bis auf den heutigen Tag in Hessen, Westfalen und Hannover vogelfrei geblieben.

Nach den Mittheilungen der Section für Küsten- und Hochseefischerei wurden 1892/93 in der Unterelbe auf der Strecke von Harburg bis Glückstadt an 2000 Stiege Zärthen gefangen; in der Weser von Vegesack bis Geestemünde abwärts bezifferte sich 1893 der Fang auf 220 Stiege. Bei einem Durchschnittspreis von nur 3 Mark für die Stiege (= 20 Stück) entspricht das zusammen einem Geldwerth von 12600 Mark.

*) Beiträge zur Statistik der deutschen Seefischerei. Im Auftrage der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei bearbeitet von Dr. phil. M. Lindemann. Berlin 1888.

Vergleichen wir damit die Erträge der Fischerei in und vor den preussischen Haffen

Kurisches Haff, . .	Jahr	1892/93	Zärthen	für	4694 Mark
Ostsee von Memel bis Cranz	„	„	„		1916 „
Frisches Haff	„	„	„		2532 „
Angrenzendes Ostseegebiet	„	„	„		2530 „
			zusammen		11672 Mark,

so entnehmen wir hieraus nicht allein die Bestätigung für meine vorhin ausgesprochene Ansicht, sondern auch die Berechtigung zu der Frage: Wesshalb eine Minimalmassbestimmung für die Zärthe nur in Ost- und Westpreussen und nicht auch in Hannover u. s. w.?

Wie schon hervorgehoben, kann dieser Fehler oder Missstand in unserer Gesetzgebung ebenfalls nur auf Rechnung von Verwechslungen gesetzt werden, zu welchen die volksthümlichen Benennungen Veranlassung gegeben haben.

So finden wir fast in allen das Flussgebiet der Weser behandelnden faunistischen Schriften die Zärthe mit der Nase verwechselt, einer Fischart, deren Vorkommen meines Wissens bislang weder in der Weser noch in der Ems zuverlässig constatirt ist.

Alles was mir bis jetzt als Nase aus der Leine, Weser, Werra und Fulda unter die Augen gekommen ist, hat sich immer als *Abramis vimba* herausgestellt. Waren doch auch die 1879 in den Circularen des deutschen Fischereivereins so freudig begrüssten „Hengste“ und „Maifische“, welche zuerst unter allen Fischen der Ems die neue Fischleiter bei Hanekenfähr passirten, nichts weiter als junge Zärthen auf ihrer Hochzeitsreise.

Und so beruhen denn auch die Angaben des Herrn Sanitätsrath Dr. Eisenach in dem 1880 herausgegebenen Verzeichniss der Fische des hessischen Kreises Rotenburg über die Blaunase (*Chondostroma nasus*) und den Nöstling (*Ch. rysela*) auf unrichtiger Bestimmung infolge von Namensverwechslung. Die Blaunase des genannten Autors ist nichts weiter als *Abramis vimba* im gewöhnlicheu Kleide und der Nöstling eine ebensolche, aber im Hochzeitskleide. Dies noch näher zu begründen würde mich zu weit führen; ich will hier nur noch bemerken, dass *Chondrostoma rysela* (nicht *rysala* wie in Eisenachs Verzeichniss steht) ein bis jetzt nur in wenigen Exemplaren im Donau- und oberen Rheingebiet aufgefundener Bastard ist vom Strömer (*Telestes Agassizii*) und der gemeinen Nase (*Chondrostoma nasus*), und dass die letztere Fischart im Regierungsbezirk Kassel, sowie in der Provinz Westfalen nur in den zum Rheingebiet

abfliessenden Gewässern vorkommt, dem Wesergebiet aber durchaus fremd ist.

Welch' doppelter Irrthum daher in dem nachfolgenden Satze enthalten ist, dem wir dem dritten Bande von Westfalens Thierleben entlehnen, ergiebt sich aus dem bisher Gesagten von selbst. Hier heisst es auf Seite 332 wörtlich: „Aus der Weser kennen wir sie nämlich die Nase) von Hameln, wo sie besonders im Mai, also zur Laichzeit, viel gefangen und recht häufig mit der Zährte oder Russnase, welche — wie wir gesehen haben — um diese Zeit ebenfalls aus dem Meere zum Laichen stromaufwärts steigt, verwechselt wird."

Man sieht hieraus zugleich, wie misslich es ist, angesichts der so verschiedenartigen und unsicheren volksthümlichen Benennungen die Fischfauna eines grösseren Gebietes mittelst ausgeschickter Fragebogen oder lediglich auf Grund der Aussagen von Fischern und Fischliebhabern erforschen zu wollen. Ich könnte davon noch allerlei lustige Geschichten erzählen, welche mir auf meinen Fischereireisen begegnet sind, doch das Mitgetheilte wird genügen, um meine eingangs ausgesprochene Ansicht zu begründen, dass auf dem Gebiete der Fischkunde Irrthümer, die sich einmal eingeschlichen haben, ausserordentlich schwer wieder zu beseitigen sind, und dass deshalb besondere Vorsicht bei der Benutzung populär wissenschaftlicher Fischbücher geboten erscheine.

Ist doch, seitdem Schonevelde die Zärthe irrthümlich zu einem Wanderfisch (*piscis anadromus*) der Nordsee stempelte, bereits ein Zeitraum von 270 Jahren verflossen, und noch immer stellt dieser Fisch, wenn auch nur in den Büchern, seine geheimnissvollen Wanderungen aus und nach den Salzfluthen des Meeres an. Und verhält es sich mit der Aalquappe (*Lota vulgaris L.*) nicht ganz ähnlich? Auch diesen Fisch hielt Schonevelde irrthümlich für anadrom, und wir lesen darüber noch im Jahre 1875 in Wittmack's Beiträgen zur Fischerei-Statistik des Deutschen Reichs: „In der Nordsee ist sie häufig und geht im Winter behuf des Laichens in die Flüsse, so z. B. vom 1. Dcb. bis Ende Januar in die Weser und Aller, von wo sie nach vollbrachtem Laichgeschäft in die Nordsee zurückkehrt." Nun ist aber, so weit die Erfahrungen derjenigen reichen, welche an Ort und Stelle Untersuchungen angestellt haben, noch niemals *Lota vulgaris* irgend wo in der Nordsee gefangen, und obschon bereits

Kröyer im Jahre 1843 darauf aufmerksam gemacht hat, dass Schoneveldе durch seine Berichterstatter irregeführt sein müsse, da ja die Quappe ein ständiger Bewohner der süssen Gewässer sei und auch in der Ostsee nur in schwachbrackischen Buchten auftrete, was 1883 Möbius und Heincke in ihrem Werke über die Fische der Ostsee durchaus bestätigen: so wird dennoch in späteren Schriften, ja selbst in Werken, die sich speciell mit der geographischen Verbreitung unserer Fische befassen, der Schoneveldе'sche und der Wittmack'sche Fragebogen-Irrthum mit aller Seelenruhe weiter nachgeschrieben. „Von den bei uns vorkommenden Fischarten," so heisst es in Regel's geographischen Handbuch „Thüringen," 2. Theil: Biogeographie, 1894, S. 228, „sind einige dem Meere und dem Süsswasser gemeinsam. Unter ihnen gehören nur die Aalraupe oder die Quappe (*Lota vulgaris L.*) und zwei Arten der Gattung Stichling dauernd sowohl der Nordsee als unsern Binnengewässern an." Und während der bekannte Ichthyologe Albert Günther in seiner Introduction to the study of Fishes (1880) bei Lota vulgaris ausdrücklich hinzufügt: the Eel-pout is a Freshwater-fish wich never enters salt water, so gelangt doch noch 1890 Dr. Erwin Schulze*) zu folgendem Schluss: „Hieraus (dass nämlich die Quappe unter ihren Verwandten, den Gadiden, der einzige Süsswasserfisch ist) und aus dem Umstande, dass sie auch in der Nordsee vorkommt, kann man schliessen, dass sie gleich dem Stichlinge aus dem Meere in das Süsswasser eingewandert sei."

Mit der zuletzt angeführten Schlussfolgerung haben wir das Gebiet der in erster Linie auf Namensverwechslung beruhenden Irrthümer verlassen und sind bereits in dasjenige des Fischerlateins eingetreten.

Was darunter zu verstehen ist, bedarf wohl kaum noch einer Erklärung. Das Fischerlatein hat mit dem Jägerlatein die grösste Aehnlichkeit, doch ist es in den meisten Fällen nicht so harmlos wie dieses, sondern von schlimmerer Natur. Letzteres ist aber wohl nur deshalb der Fall, weil bei den meisten Menschen das Interesse an der Fischkunde und am Fischereiwesen und daher auch das Niveau ihrer Kenntnisse auf diesem Gnbiete ein geringeres ist als das auf dem Gebiete der Jagd. Das Fischerlatein wird daher auch viel

*) Ueber die geograph. Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff. Bd. V, Heft 2. Stuttgart 1890.

weniger leicht erkannt und durchschaut als das Jägerlatein und findet aus diesem Grunde gar nicht selten bewusst und unbewusst als Beweis- und Agitationsmittel Verwendung.

So wurde, um hierfür nur ein Beispiel anzuführen, in einer an den Landtag gerichteten Petition um Aenderung der Mindestmassbestimmung für den Aal die gewünschte Herabsetzung von 35 auf 30 cm unter Anderem mit folgendem Schlusssatz begründet: „Uebrigens wiegen sechs Stück 30 cm lange Blankaale schon ein Kilo und eignen sich zu jedem Verbrauch."

Das ist Fischerlatein, denn sechs Aale von 30 cm Länge, wiegen durchschnittlich erst ein Pfund und nie und nimmer (was die petitionirenden Fischer sehr wohl wussten) ein Kilo.

Wenn sich nun der Referent in der Petitionscommision etwa aus dem schon eingangs erwähnten Buche „Westfalens Thierleben" Raths erholt, so findet er darin das Durchschnittsgewicht eines 30 cm langen Aales allerdings nicht angegeben, dafür aber die nicht weniger bestechende und nach Fischerlatein klingende Angabe, dass der Aal in der Lenne, Volme und Verse durchschnittlich 60 cm bei einem Gewichte von 2 Kilogramm erreicht. Sollten die westfälischen Gewässer wirklich so bevorzugt sein? Bei uns in Hessen und in Hannover erreichen, wie ich dies schon vor Jahren in meinem Buche „Fischerei und Fischzucht" nachgewiesen habe, Aale von 60 cm Länge im Durchschnitt kaum das Gewicht von 500 g und gehen erst bei 70 cm Länge über ein Pfund hinaus.

Doch auch aus unsern heimischen Gewässern können wir mit ähnlichen Dingen aufwarten. So schliesst ein Zeitungsbericht über die Fischereiverhältnisse im Regierungsbezirk Kassel, nachdem von dem grossen Fischsterben in der Fulda (Juni und Juli 1893) auf der etwa 7 Kilometer langen Strecke vom Kasseler Wehr bis zum Dorfe Spiekershausen die Rede gewesen ist, mit folgenden Worten: „Es ist diese Strecke Fischwasser von jeher eine ganz vorzügliche gewesen, und es ist nicht übertrieben, wenn Sachkundige den Gesammtverlust auf 800 bis 1000 Ctr. mit einem Werth von 25000 bis 30000 Mk. schätzen."

800 bis 1000 Ctr. Fische auf der kaum eine Meile langen Fuldastrecke, und das in einem Jahre, in welchem der Lachs als zufälliger Gast kaum in Frage kommen kann! Sollte das wohl möglich sein? Wohlan, versuchen wir es, uns davon zu überzeugen.

Besitzt die Fulda unterhalb Kassel eine durchschnittliche Breite von 70 m, so repräsentirt die 7 Kilometer lange Strecke eine Wasserfläche von rund 50 ha; die wir bezüglich ihres Fischertrages mit einem gleich grossen Teich oder See vergleichen können, der im Fehmelbetriebe bewirthschaftet wird. Da nun bei dieser Betriebsart der jährliche Zuwachs pro ha in guten Teichen etwa die Hälfte von dem Gewichte des gesammten Abfischungsertrages ausmacht, so würde man, da ja nach der obigen Angabe das Gesamtgewicht des vorhandenen Fischbestandes 800 bis 1000 Ctr. beträgt, der fraglichen Fuldastrecke jährlich 400 bis 500 Ctr. Fische entnehmen können, ohne irgend wie über die Grenzen einer rationellen Bewirthschaftung hinauszugehen. Was hat nun in Wirklichkeit diese Flussstrecke bisher geliefert? Nach meinen darüber angestellten Ermittelungen hat sie im reichen Lachs- und Fischjahr 1881 rund 75 Ctr. geliefert, wovon 25 Ctr. allein auf den Lachs kommen. Dieser Ertrag ist buch- oder rechnungsmässig von Seiten der Fischereiberechtigten festgestellt. Es mag nun auch noch von Unberechtigten gefischt sein, aber selbst unter der Annahme, dass diese unberechtigten Fischer im Laufe des Jahres das gleiche Quantum erbeutet hätten, würden wir doch erst auf einen Ertrag von 150 Ctr. und also auf einen Gesamtfischbestand im Gewichte von 300 Ctr. kommen. Ich übertreibe daher gewiss nicht, wenn ich behaupte, dass bei der sachkundigen Schätzung doch etwas Fischerlatein mit untergelaufen ist.

Das Fischerlatein lebt aber nicht etwa nur mit Massstab und Wage in Feindschaft, nein, es steht auch noch nach andern Richtungen hin im Kampfe mit der Logik der Thatsachen. So könnte ich hier noch ein schönes Capitel über den Schuppert und sein Leben einflechten, wie es sich ein westfälischer Forscher zurecht schmiedet; allein da über diesen Gegenstand zufällig vor wenigen Tagen auch in der deutschen Fischereizeitung unter der Ueberschrift „der Döbelstreit" verhandelt worden ist, will ich hier nicht weiter darauf eingehen und dafür lieber noch ein Garn spinnen über das Leben und das endliche Schicksal des Lachses im Wesergebiet, wie es uns noch heute in Brehm's Thierleben aufgetischt wird. Obschon zwischen der zweiten und dritten Auflage des genannten Buches 13 Jahre vergangen sind und daher der Neubearbeiter auch neue Gewährsmänner hätte zu Rathe ziehen können, so ist er doch dem alten fischkundigen Freunde von Brehm treu geblieben, dem wir das vorhin mitgetheilte heitere Qui pro quo vom Nordseeschnäpel verdanken.

Es ist von der Thalwanderung der Lachse nach geschehener Fortpflanzung die Rede und lautet die Schilderung auf Seite 330 folgendermassen: „Der Haken an der Kieferspitze wird länger und drängt den Oberkiefer derartig zurück, dass die Fische ihre Kinnladen nicht mehr gehörig schliessen, ihre Beute daher auch weder fest genug packen noch zerkleinern können. Infolgedessen werden sie so matt, dass sie sich ohne einen Fluchtversuch zu wagen, oft mit der Hand fangen, in jedem Fall leicht spiessen lassen. Ein grosser Theil der Thalwandrer geht während der Fahrt, nach dem Meere zu Grunde. Nach dem Abgange des Eises findet man auf den Kiesbänken sowie auch auf und neben den Buhnen eine Menge von Leichen der edlen Thiere."

„Die Fischer an der Weser", heisst es dann auf Seite 333 weiter, „nehmen keinen Anstand, Lachsleichen oder dem Absterben nahe Fische, falls die einen oder die andern auch nur einigermassen frisch erscheinen, aufzusammeln und zu verkaufen. So kommt es denn, dass gerade in den Monaten Januar, Februar und März von der Unterweser aus die meisten Lachse in den Handel gebracht und von Unkundigen gekauft werden. Wer einmal von solchen Fischen gekostet hat, unternimmt das Wagniss nicht zum zweitenmale.

Was ist hier nun Fischerlatein, was Wahrheit? Was hat der Erzähler erlebt und mit eigenen Augen geschaut, und was beruht auf Tradition und Einbildung?

Auf diese Fragen näher einzugehen, würde mich zu weit führen; auch lohnt es sich nicht der Mühe, da ich wohl voraussetzen darf, dass die grosse Mehrzahl meiner Zuhörer gewiss schon längst viel besser über den Weserlachs unterrichtet ist, als der Bearbeiter der neuesten Auflage von Brehm's Thierleben. Ich will nur noch in aller Kürze bemerken, dass die Hakenbildung an der Spitze des Unterkiefers in dem gekennzeichneten Umfange nach unsern bisherigen Erfahrungen nur bei ältern Männchen auftritt, und dass der Weserlachs ganz ebenso wie der Rheinlachs vom Aufsteigen aus dem Meere, bis er verlaicht hat, niemals Nahrung zu sich nimmt und auch nachher in der Regel nicht. Wenn nun auch hin und wieder ein einzelner der abgemagerten Lachse auf der Thalwanderung sei es infolge von

Erschöpfung oder sei es infolge von Wunden, die er sich beim Kampf auf den Laichplätzen oder beim Eisgang zugezogen hat, krank oder sterbend auf den Uferbänken strandet: so steht denn doch die höchst abenteuerliche Schlussfolgerung von dem Umfange, der Art und Güte des Lachshandels an der Weser in den Monaten Januar, Februar und März im crassesten Widerspruch mit dem, was thatsächlich schon lange über den Fang und Handel des Weserlachses von Hameln, Stolzenau, Bremen und anderen Fangplätzen bekannt ist.

Wie leicht begreiflich und wie auch aus den bisher angeführten Beispielen hervorgeht, stehen die ichthyologischen Irrthümer und das Fischerlatein da in der schönsten Blüthe, wo es sich um Fischarten handelt, über welche wir noch nicht völlig im Klaren sind, sei es nun in Beziehung auf ihre Lebensweise, oder sei es in Beziehung auf ihre wirthschaftliche Bedeutung. Dahin gehören bei uns in erster Linie der Aal und der Lachs, sowie einige minderwerthige karpfenartige Fische. Hier verliert auch das Fischerlatein am leichtesten seinen sonst harmlosen Charakter und nimmt schlechte Manieren an, indem es sich unbescheiden in den Vordergrund drängt und bei Hoch und Niedrig sich Geltung zu verschaffen sucht.

Sind wir doch in Schleswig-Holstein und Hannover für den Fang des Aales bereits bei einem Mindestmasse von 25 cm, sage fünfundzwanzig Centimeter, angelangt! Und wie lange, frage ich ist es her, dass bei unsern westlichen Nachbaren in Frankreich und Holland die Anhänger des bisherigen Fischerlateins über den Lachs sich genöthigt sahen, einer bessern Einsicht etwas Raum zu geben. Haben nicht noch im Jahre 1888 der Conseil général der untern Loire und die Fischereisyndikate des genannten Flusses die unbeschränkte Freiheit des Fanges und des Transportes reclamirt, in dem sie sich dabei auf die angebliche Thatsache stützten, dass der Lachs nur am Ufer des Meeres laiche und zwar in Mitten des Seekrautes.

On ne serait être ignorant avec une plus grande désinvolture! fügt mein Gewährsmann hinzu; und wir müssen ihm vollständig Recht geben.

So begegnen wir dem Fischerlatein und seinen Spuren fast überall, wenn wir uns nur gehörig darnach umsehen, in der Schulstube sowohl wie im Hörsaal, in den Parlamenten wie an den grünen Tischen, und einen nicht geringen Theil der Schuld haben hieran meines Erachtens gewisse Zweige der Litteratur.

Wer sich aber gegen diese und die darin enthaltenen Irrthümer und fabelhaften Dinge auflehnt, der bekommt böse Worte zu hören und wird obendrein angefeindet.

Was habe ich nicht seiner Zeit wegen der Wasseramsel hören müssen, als ich den Vogelschutzenthusiasten an Stelle ihres Märchens von dem „zufälligen Fang eines ermatteten Fisches“ eine Rechnung aufgesetzt hatte über die Fischmahlzeit einer Wasseramselfamilie, eine Rechnung mit Belegen in natura über die Zusammensetzung der genossenen Mahlzeit, deren Kosten nach dem unfehlbaren Rathschluss der Vogelschutzenthusiasten der Fischer und die Fischzüchter ohne Murren und Widerrede für alle Zeiten auf ihre Schultern nehmen sollten.

Ich schliesse daher meinen Vortrag, den die Liebe zur Fischereisache dictirt hat, mit dem Wunsche, dass er ähnliche Situationen nicht wieder herbeiführen, dafür aber der heimischen Fischkunde und dem Fischereiwesen von einigem Nutzen sein möge.

Die landeskundliche Litteratur für Hessen.

6. Nachtrag.

Von

Dr. Karl Ackermann.

Dem vielfach ausgesprochenen Wunsche nach Fortsetzung der Litteratur-Zusammenstellung zur Landes- und Volkskunde unseres Hessenlandes komme ich gern nach und lege den Freunden meiner Sammel-Arbeit hiermit den 6. Nachtrag vor. Er umfasst ausser den von Januar 1894 bis jetzt erschienenen Werken und Abhandlungen wiederum eine grosse Reihe älterer Schriften. Wie im Vorjahre, so hat mir Herr A. Fey auch heuer wieder seine freundliche Unterstützung geliehen und die stattliche Zahl von ca. 130 Titelnachweisen herbeigebracht. Sie betreffen meist sehr alte Schriften, die sich ausnahmslos in der hiesigen Landesbibliothek befinden. Dem Genannten sei für seine aufopfernde Mühe der aufrichtigste Dank ausgesprochen; er hat die Worte des alten griechischen Dichters bestätigt:

„*Πάντ' ἔστιν ἐξευρεῖν, ἐὰν μὴ τὸν τόπον*
φεύγῃ τις, ὅς προσέστι τοῖς ζητουμένοις“ —,

Alles kann man finden, so man vor der Mühe nicht zurückschrickt, die dem Gesuchten innewohnt.

Auch Herrn Geh. Rath Prof. Dr. Metzger in Münden bin ich für einige freundlichst gelieferte Beiträge zu Dank verpflichtet.

Gleichzeitig hiermit erscheint ein sämmtliche Theile der Bibliotheca hassiaca umfassendes Autoren-Register.

Kassel, Pfingsten 1895.

Ackermann.

Von weiteren landeskundlichen Bibliographien sind noch folgende namhaft zu machen:

Württemberg. *v. Heyd*, Württembergische Litteratur vom Jahre 1888 bis 91. In „Württemberg. Jahrbuch für Statistik und Landeskunde“ Jahrgang 1888, S. 85 ff.; 1889, S. 83 ff.; 1891 (von Steiff), S. 231 ff. Stuttgart 1892.

Steiermark. *Schlossar*, Bibl. Dr., Bibliographia historica-geographica styriaca. Die Litteratur der Steiermark in historischer, geographischer und ethnographischer Beziehung. Graz.

Niederösterreich. *Haas*, Dr., Bibliographie zur Landeskunde von Niederösterreich. In „Blätter des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich“ XVIII—XXVI. 1884—92.

Die Weserzeitung vom 16. April 1895 bringt in einem „Rückblick auf die 10 ersten deutschen Geographentage“ die erfreuliche Nachricht, dass eine möglichst erschöpfende Bibliographie zur Landes- und Volkskunde des **deutschen Reiches** im Ganzen, bearbeitet von Bibl. Dr. *Paul Richter* (Dresden), in Kürze zu erwarten sei.

A. Natur.

1 und 2. Bodenkunde.

Ries, J. Ph., Über den hessischen Bergbau bei Frankenberg und Riechelsdorf. — Bergbaukunde II, 1790.

Proescholdt, H., Mittheilungen über den tektonischen Bau der Rhön. — Jahrb. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt für 1891. Bd. XII. Berlin 1893.

Rinne, F., Über norddeutsche Basalte aus dem Gebiete der Weser und den angrenzenden Gebieten der Werra und Fulda. (Mit 4 Taf.) — Jahrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt für 1892. Bd. XIII. Berlin 1893.

Rinne, F., Über norddeutsche Basalte. — Sitzungsber. der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften 1894, Heft 51, S. 1223—1233. Berlin 1894.

Gümbel, v., Geologie von Bayern. 2. Bd. Geologische Beschreibung von Bayern. Mit zahlreichen Zeichnungen und Profilen. Kassel, Fischer. 1894. 60,00 M.

Enth. in seinem 5ten Theil das fränkische Triasgebirge mit Spessart und Rhön.

Kurtz, F., Eine neue Nymphäacee aus dem unteren Miocän von Sieblos in der Rhön. — Jahrb. geol. Landesanstalt für 1893. Berlin 1894.

Senft, F., Geognostische Wanderungen in Deutschland. Ein Handbuch für Naturfreunde und Reisende. Bd. I, Abth. 2: Die Mittelgebirgszone im Allg. und die mitteldeutschen Berg- und Plateauländer mit den Basaltgebirgsgruppen. (112 S.) Hannover, Hahn. 1894. 1,50 M.

Enth. Habichtswald, Vogelsberg, Rhön und Thüringerwald.

Greim, G., Die Mineralien des Grossherzogthums Hessen (60 S.) Giessen 1895. 12°. 1,00 M.

Loewer, E., Geologische Erläuterungen der neuen städtischen Wasserwerke. — Abhandl. u. Bericht XL des Ver. für Naturk. Kassel, 1895.

Loewer, E., Über die Kugelbasalte des Habichtswaldes. — Bericht XL des Ver. f. Naturk. zu Kassel, 1895.

Loewer, E., Über das nördliche und nordöstliche Vogelsgebirge. Mit 1 Abb. — Abhandl. im Ber. XL des Ver. f. Naturk. Kassel, 1895.

Riemann, W., Der Bergbau und Hüttenbetrieb der Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere. 2. Aufl. (83 S.) Wetzlar 1895. 1,00 M.

(*Wiegrebe, Ernst*), Vorschriften für die Messtischarbeiten und die Zeichnungsart der topographischen Landesvermessung von Kurhessen. Kassel 1850.

Auszug aus den Nivellements der trigon. Abthlg. der Landesaufnahme. Bearb. von dem Bureau des Centraldirectoriums der Vermessungen. Nachträge. 1887—90. Prov. Hessen-Nassau etc. Berlin, Mittler. 1893. 0,30 M.

3. Hydrographie.

(Flüsse; Quellen und Balneologie.)

Fulda- und Weserkanalisation. — In einer langen Reihe von Artikeln (Vorträgen etc.) des Kasseler Tageblatts und der Kass. Allg. Zeitung von 1894 u. 1895.

Ziegler, v., F., Rodenbergischen Gesundbrunnens kurze und vorläufige Beschreibung etc. Rinteln 1743.

Lieblein, F. C., Zergliederung der Mineralwässer im Fuldaischen. Frankfurt 1784.

Schröter, Ludw. Phil., Über die vorzüglichen Heilkräfte des Nenndorfer Schwefelwassers. Rinteln 1797.

Zwenger, C., Chemische Untersuchung der Soole von Nauheim. — Liebigs Annalen XIX. 1836.

Rigler, J., Bad Nenndorf, seine Einrichtungen und seine medicinische Bedeutung. (35 S. mit Plan und Karte) Hannover 1893. 0,60 M.

Credner, F., Die Kurmittel in Bad Nauheim. Erstmalige Veröffentlichung der im April 1893 durch Dr. Sonne ausgeführten Analyse des Friedrich-Wilhelms-Sprudels, Quelle Nr. XII. (36 S.) Leipzig, Veit. 1894. 0,80 M.

van Nüss, Das Bad Brückenau, seine Heilschätze und seine Umgebung. (101 S.) Brückenau, Wolf. 1894. 1,00 M.

4. Klima und Meteorologie.

Melde, F., Die wolkenlosen Tage. Beobachtet in den Jahren 1866—94 an der meteorologischen Station Marburg. (6 S. u. 4 Tab.). — Schriften der Ges. Beförd. d. ges. Naturw. 12. Bd., 6. Abth. Marburg 1895.

Duysing, J. G., Commentatio physica de salubritate aëris Marburgensis. Marburg 1753.

5. Pflanzenverbreitung.

Magnus P., Verzeichniss der vom 11. Aug. bis zum 10. Sept. bei Bad Kissingen gesammelten, meist parasitischen Pilze. — Ber. der Bayerischen bot. Ges. Bd. 2. München 1892.

Mütze, W., Über einige seltener fructificirende Flechten der hessischen Flora. — Deutsche botan. Monatsschrift hersg. von Leimbach XI., Nr. 12, S. 172. Arnstadt 1893.

Rottenbach, Über eine Reihe von (Pflanzen-) Funden (z. Thl. neu) auf der Rhön. — Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N. F., Heft VI, S. 4. Weimar 1894.

6. Thierverbreitung.

Fische s. B. 2. b.

B. Bewohner.

1. Statistik und Gesundheitsverhältnisse.

Verzeichniss der im Jahre 1798 im Oberfürstenth. Hessen, Kasselischen Antheils, Gebohrnen, Gestorbenen u. Getrauten . . . In Hess. Denkwürdigkeiten v. Justi I p. 246. Marburg 1799.

Bosse, Raoul, Esquisse de la statistique générale et particulière du Royaume de Westphalie. Braunschweig 1808.

Statistische Uebersichten, welche die Kurf. statist. Kommission in Kasseler Zeitschriften seit 1859 veröffentlicht hat. o. O. u. J. fol.

Bewegung der Bevölkerung Kurhessens im J. 1862 (Von d. stat. Kommission.)

Beiträge zur Statistik des vormal. Kurfürstenth. Hessen. Hgg. v. d. Commission f. städt. Angelegenheiten. Kassel 1866 u. 67. 4.

Speyer, F. Aug. Ferd., Jahresbericht aus dem Landkrankenhause der Prov. Niederhessen. 3 Hefte. Kassel 1849—51.

2. Wirthschaftliche Cultur.

a u. b. Land- und Forstwirthschaft. Jägerei und Fischerei.

Thalmann, J. Chr., Specimen singularium et antiquorum in Hassia jurium de Bonis zu Waldrecht sub praesidio Joh. Wilh. Waldschmidt etc. (30 S.) Marburgi (1723).

Forst-Ordnung. Hessen-Darmst. Forst- u. Wald- auch Waidwerks- u. Fischerey-Ordnung. Darmstadt 1724. fol.

Fürstl. Hessenkasselische Verordnung wegen des Baumpflanzens. (Gegeben von Landgraf Karl unterm 22. Febr. 1724). — Bildet den Anhang des Buches „Der deutsche Baumgärtner." Schleusingen 1764, S. 243—260.
(In der Kasseler Landesbibliothek unter der Sign. P. VI. 3649. 8°).

Borkhausen, Moritz Balth., Versuch einer forstbotan. Beschreibung der in den Hessen-Darmst. Landen bes. in der Ober-Grafschaft Catzen-Ellnbogen in im Freien wachsenden Holzarten. Frankfurt a. M. 1790.

Der Flachsbau wie er in Kurhessen zu verbessern ist. Dringender Aufruf an den Kurh. Landmann von dem Handels- u. Gewerbeverein zu Kassel. Kassel 1844.

Eschstruth, G. von, Guter Rath an Kurhessens Pferdezüchter. Kassel 1849.

Landau, Beiträge zur Geschichte der Pferdezucht insbesondere in Hessen. — Landwirthsch. Zeitschr. f. Kurhessen II, S. 205—247. Kassel 1856.

Landau, Aussaat- und Erndteregister hessischer Domänen. — Landw. Zeitschr. f. Kurhessen II, S. 41 ff. 1856.

Metzger, A., Über die Fische und den Fischereibetrieb in der Werra, Fulda und Weser bei Münden. I. Die Fulda vom Kasseler Wehr bis zur Weser. II. Die Werra von Witzenhausen bis Münden. III. Die Weser im Amte Münden. — In „Beiträge zur Statistik und Kunde der Binnenfischerei des Preuss. Staates" S. 135—148. Berlin, Springer. 1880.

Zusammenstellung der im Regierungsbezirk Kassel geltenden, die Fischerei betr. gesetzlichen Bestimmungen. Herausg. vom Kasseler Fischereiverein. (80 S.) Mit Karte der nicht geschlossenen Gewässer des Bezirks und deren Schonzeiten. Kassel, Scheel 1880.

Paalzow-Berlin. Noch einmal das Hauptgestüt Beberbeck. Berlin 1889.

S. K., Die Einwirkung der Fuldakanalisation auf die Fischereiverhältnisse der Strecke und des Wesergebietes. — „Allg. Fischereizeitung" Nr. 16 und 17. München 1890.

Klingelhoeffer, M., Jagdbares Wild im Reg.-Bez. Kassel. Tabellarisch und mit Angabe der Schonzeit zusammengestellt und erläutert. (24 S.) Kassel, Brunnemann. 0,60 M.

Brunner, H[ugo,] Über Gutsbezirke im ehemaligen Kurfürstenthum Hessen. Eine geschichtl. Skizze. In: Kass. Allg. Zeitung Nr. 295, 296, 299, 302. Kassel 1894. fol.

Gerland, W., Das althessische Gestüt Sababurg und Beberbeck. — Landwirthschaftl. Jahrbücher. Berlin 1894.

B. 2. c und d. Verkehr; Industrie, Handel und Gewerbe.

Post-Ordnung. Kön. Schwedische und Fürstl. Hessische Post-Ordnung. Kassel, 1732. fol.

Casparson, W. J. C. G., Von deutscher Polizey und der Hessischen insbesondere. . . Kassel 1784. 4.

Briefe eines Reisenden über die Kasselische Armenanstalten. — Journal von und für Deutschland II. I. pag. 315. 1785. 4.

Schirmer, G. E., Ueber den Nothstand der hessischen Schocklinnenweber, und unmassgebliche Vorschläge zu dessen allmählicher Linderung . . . o. O. u. J. 4.

Instruction, allgemeine, über den Dienst der Kgl. Westphälischen Posten. (Deutsch und Franz.) Fol. (In der Kasseler Landesbibl.)

Gusswaaren der Eisenhütte zu Veckerhagen. o. O. 1834.

Gusswaaren der Kurf. Hessischen Eisenhütte zu Schönstein. o. O. u. J. 4.

[Klauhold, A.], Das Kurhessische Deficit und die Landeskreditkasse. Kassel 1853.

De la Saussaye, L., La vie et les ouvrages de Denis Papin. 2 vol. [Mit Abbildungen.] Paris 1869.

Ernouf, Denis Papin sa vie et son oeuvre. Paris 1874.

Stempelsteuer-Gesetzgebung für die R.-B. Kassel u. Wiesbaden mit Ausnahme der Stadt Frankfurt a. M. Mit bes. Berücksichtigung d. Gerichtskostengesetze bearb. v. F. Fagiewicz u. W. Rohn. Wiesbaden 1868. 4.

Schreiber, C., Die Verwaltungs-Reform in Hessen-Nassau. Marburg 1883.

Die Finanzwirthschaft der Stadt Kassel. Streifzüge durch den Grundetat der Stadt Kassel pro 1883/84 von einem Bürger. Kassel 1884.

Sammlung allgemeiner Bestimmungen für die Verwaltung der Residenzstadt Kassel. Theil I—XIII. Kassel, 1886—94.

Kopp, Hermann, Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit. Ein Beitrag zur Culturgeschichte. 2 Theile. Heidelberg, 1886.

[Darin: Carl, Wilh. IV., Moritz, Friedrich II, Forster, Sömmering.

Chuchul, P., Die im Regierungsbezirk Kassel gültigen Polizeiverordnungen, Ministerial-Erlasse u. s. w. Landes- und

Reichsgesetze mit strafrechtl. Bedeutung. Kassel 1885. — 2. Aufl. 1889.

Matthias, R., Die Steinmetzzeichen des Kreises Schmalkalden. — Ztschr. henneberg. Gesch. X., S. 24—28. (Mit 2 Taf.) Schmalkalden 1891.

Verwaltungsbericht über den Stand der Communalangelegenheiten des Landkreises Kassel f. d. Jahr 1891 nebst Entwurf des Haushaltsetats für 1892/93. Kassel 1892.

Arbeiterwohnungen in Kassel. — Volkswohl, herausg. v. V. Böhmert. No. 37, S. 191. Dresden 1893. 4.

Schwalm, Das hessische Postwesen unter Landgraf Wilhelm IX. — Hessenland VIII. Jahrg., S. 44 ff. Kassel 1894.

Könnecke, G., Hessisches Buchdruckerbuch, enth. Nachweis aller bisher bekannt gewordenen Buchdruckereien des jetzigen Reg.-Bez. Kassel und des Kreises Biedenkopf. Mit Abb. u. 96 Buchdruckerzeichen. (366, 174 S.) Marburg, Elwert. 1894. 12,00.

Bericht über die wichtigsten Zweige der Verwaltung der Residenzstadt Kassel im Rechnungsjahre 1992—93. (169 S.) Kassel, Druck v. Scheel. 1894. 4°.

Dass. für 1893—94 (213, 21 S. S.). Kassel, Druck von Weber u. Weidemeyer, 1895. 4°.

Gewerbliche Anlagen der Stadt Kassel (Kaltluftanlage im Schlachthaus, Wasser-, Gas- u. Elektricitätswerk). — Bericht 40 des Ver. f. Naturkunde. Kassel 1895.

B. 2. e) Münzverhältnisse.

Edict des L. Moritz zu Hessen, wie es der Müntz halber gehalten werden soll. Marburg 1610. 4.

Müntzordnung, renovirte L. Moritz von Hessen. Kassel 1622. 4.

Müntz- und neue Tax-Ordnung, wiederholte, von Nürnberg 1622. 4.

Müntz- u. Tax-Ordnung des Landgraf Ludwig zu Marburg. Marburg 1626. 4.

Tentzel, Wilh. Ernst, Der in Teutschland ‚bisher eyfrigst — doch vergebens — gesuchte Thaler Land-Graff Philipsens v. Hessen: Besser Land u. Leut verlohren: . . . In Analecta Hass. IV p. 369. Marburg 1730.

Münzordnung des Herrn landgrafs Morizens zu Hessen vom jahre 1610. — In Marburgisch Beyträge II. pag. 353. Marburg 1749.

Siebert, Ph. u. *F. Menz*, Genau berechnete u. zuverlässige Reductions-Tabellen mehrerer im grossen dtsch. Zollvereine vorkommenden Münzen — — dann Rabatt u. Zinsenberechnungen . . . Fulda 1836. 4.

Schoenemann, Zur vaterländischen Münzkunde vom 12. bis 15. Jahrh. etc. Wolfenbüttel 1852. (92 S. m. 325 Abb.) 8,00. (Enth. Beschreibung hessischer zweiseitiger Pfennige).

Verzeichniss der von G. Prior hinterlassenen Sammlung hessischer Münzen. Mit Vorwort von J. Chr. C. Hoffmeister. Hannover 1882. 4°. 2,00.

Hoffmann, C. Ch., Die Münzen u. Medaillen der souv. Landgrafen zu Hessen-Homburg. Homburg v. d. Höhe. 1870.

Fikentscher, L., Beiträge zur hennebergischen und hessischen Münzkunde des Mittelalters. — Zeitschr. für Numismatik, XVIII. Bd. Berlin 1891.

Schwalbach, C., Die neuesten deutschen Münzen unter Thalergrösse vor Einführung des Reichsgeldes. 2. vermehrte Auflage (51 S. mit 14 Lichtdrucktafeln) Lpz. 1895. 4°. 7,50 (ohne die Taf. 4,50). (Hessen S. 10—14.)

3. Geistige Cultur.

B. 3. a) Religions- und Kirchenwesen.

Ausschreiben, Lantgrevisch gemein, Protestatio, vnd vrsach, das sein F. G. neben etlichen des Reichs Churfursten, Fursten und Stetten yn ymgsten des Reichs zu Speir beschehnen Abscheid, Christlichen Glauben belangend, nit haben gehellen noch bewilligen wollen. MDXXIX [5. Mai 1529.] 4.

Melanchthon, Phil. Epistel An den Landtgraven zu Hessen . . . Verdeutscht durch Justus Jonas. o. O. 1540. 4.

Nigidius, Petr., Elenchus professorum Academiae Marpurgensis vita defunctorum, qui a prima ejus fundatione 1527—1583 ibidem docuerunt . . . Marburg, 1591.

Ordnung Landgr. Moritzen zu Hessen, wie es mit dem zu Marpurgck bestelltem Consistorio u. Kirchen-Recht gehalten . . . werden soll. Kassel 1610. 4.

Relatio. Brevis relatio Colloquii . . . inter Theologos quosdam Marpurgenses et Rintelenses convocatos Kassellis die 1. Julii . . habiti. (1661.)

Hoffmann, C. u. Gen., Was will die protestantische Kirche Kurhessens, und was ist zu dem Ende bereits geschehen. Wilhelmsthal am 29. Junius 1831. 4.

Dammann, Adolf, Darstellung der Einführung der Reformation in die ehemal. gräfl. Schaumburgischen Lande . . Hannover 1852.

Reich, Georg, Die evangelisch-lutherische Kirche im Grossherzogthum Hessen, ihre Entstehung, Recht u. gegenw. Lage. Eine Denkschrift. (226 S.) Stuttgart 1855. 2,40.

Kuntz, Karl, Die Stadt Marburg und das im J. 1529 daselbst gehaltene Religionsgespräch. Strassburg 1858.

Verzeichniss der Mitglieder der ev. luth. Gemeinde zu Kassel. Kassel 1858.

Agenda, d. i. Kirchenordnung wie es im Fürstenth. Hessen mit Verkündigung göttl. Worts, reichung der heil. Sacramenten u. and. Christl. Handlungen u. Ceremonien gehalten werden soll. Marburg 1574. 4. — Neuer Abdruck. Rengshausen 1862. 4.

Kirchenblatt aus Kurhessen hgg. von Theodor Gross. Jahrg. I—VI. Marburg 1871—77. 4.

Missionsblatt, Melsunger. Hgg. von J. W. G. Vilmar. Jahr. I—X. Melsungen 1871—81. 4.

Antwort auf eine Zuschrift Hannoverscher Geistlicher an die niederhessische Pastoralconferenz, die confessionelle Stellung der nichtunirten niederhess. Kirche . . . betreffend, dem Druck übergeben von F. W. Hoffmann. Leipzig 1874.

Gauvain, Hermann von, Oberhessen, Niederhessen und die lutherische Welt. (47 S.) Leipzig 1874. 1,00.

Weirich, Die grossen Tage Schmalkaldens im 16. Jahrhund. Vortrag. Schmalkalden 1883.

Presbyterial- u. Synodalordnung für die evangelischen Kirchengemeinschaften im Bezirke des Konsistoriums zu Kassel. Kassel 1886.

Stromberger, Ch. W., Die geistliche Dichtung in Hessen. Ein Vortrag . . . Darmstadt 1886.

Opper, Hermann Friedrich, Zur 150jähr. Jubelfeier der ev.-luth. Kirche zu Kassel. Festpredigt am 22. Apr. 1888. Nebst 3 Beilagen. Kassel 1888.

Kohl, Dietrich, Die Politik Kursachsens während des Interregnums und der Kaiserwahl 1612 . . . Halle, 1887.
(Darin: Landgraf Moritz über ein protest. Kaiserthum.)

Junghans, G., Geschichte der Kirchenvisitationen der Hanauer ev.-ref. Kirche im 18. Jahrh. (67 S.) Coblenz, St. Martinsstift 1893. 1,50.

Festschrift zur Feier des 50jähr. Bestehens des hessischen Hauptvereins der Gustav-Adolf-Stiftung. (120 S.) Darmstadt 1893. 1,00.

Verhandlungen der ausserordenlichen Gesammt-Synode der ev. Kirche im Bezirk des Kgl. Consistoriums zu Kassel im J. 1892. Amtl. Ausg. Kassel 1893.

Koehler, W., Hessische Kirchenverfassung im Zeitalter der Reformation. (97 S.) Giessen, Münchow. 1894. 1,60.

B. 3. b) Schulwesen.

Segarus, Joh., *Ποιμνικον μελελημα* in laudem illustris scholae Aulicae Mauritianae. Kassel 1616. 4.

Buddeus, Joh. Franc., Diss. de vita ac doctrina Hrabani Maguntii Mauri . . . Jena 1724. 4.

Kundmann, Joh. Chr., Academiae et scholae Germaniae . . . . cum Bibliothecis, in nummis. (860 S. m. 28 Kupf. Taf.) Bresslau 1741. 4°.

(Enth. S. 670—4 Medaille auf das Jubiläum der Universität Marburg. Ao. 1627 u. S. 746—8 Medaillon auf die Fundation und Inauguration der Universität zu Fulda, Ao. 1734.)

Münscher, W., Ueber die Betreibung der altklassischen Studien in Hessen während des Reformations-Zeitalters, mit Erläuterungen. — Progr. Gymn. Hersfeld (45 S.) 4°. 1852.

Hymnen. Zwei lateinische Hymnen des h. Hrabanus Maurus. Progr. des Fuld. Gymnasiums. Fulda 1856. 4.

Bezzenberger, H., Denkschrift über die Regelung der Besoldungen der Lehrer an den städtischen Schulen der Residenz Kassel. Druck v. Baier u. Lewalter. (16 S.) 1864.

(Speyer, O.), Zur Reform der höheren Gewerbeschule. — Kasseler Tageblatt u. Anzeiger No. 268. 1878.

(Speyer, O.), Die Reform der höheren Gewerbeschule. — Kasseler Tageblatt u. Anzeiger. No. 73. 1880.

Lehrerpresse, die radikale, und die Kirche. Eine Blütenlese aus dem Schulboten für Hessen. Gütersloh 1893.

Knabe, K., Französische Einflüsse auf das deutsche Realschulwesen. (22 S.) — Progr. d. Oberrealschule, Kassel 1895. 4°.

Wittich, W., Uebersicht über die Schüler des Realgymnasiums aus den J. 1869—94, welche der Sekunda oder Prima nicht angehört haben. — Progr. RG. Kassel 1895. (27 S.) 4°.

Falckenheiner, W., Urkunde zur Geschichte der Universität Kassel. — Zeitschr. Ver. hess. Gesch. N. F. Bd. 19, S. 317 bis 339. Kassel 1894.

Flügel, weil. Sem.-Dir., Geschichte des Fuldaer Lehrerseminars von 1836—1886. Im Anschluss an die Festschrift des im Jahre 1886 gefeierten Jubiläums herausg. (196 S.) Fulda, Nehrkorn 1894. 2,80.

Knabe, K., Lehrpläne von Bürger- u. Realschulen in der Provinz Hessen-Nassau aus der Zeit der französischen

Fremdherrschaft. — Mitthlgn. der Ges. für deutsche Erziehungs- u. Schulgeschichte. Jahrg. IV, Heft 4, S. 279 bis 283. Berlin 1894.

Braun, Phil., Illustris scholae Hanoviensis leges et album civium academicorum inde ab anno 1665 usque ad a. 1812. Particula I 1665—1724. 4°. (24 S.) — Programm Gymn. Hanau 1895.

B. 3. c) Wissenschaft, Kunst, Sammlungen, Vereine.

(Haas, L.), Nachrichten von der Entstehung, dem Zunehmen und des jetzigen Zustandes der Bibliothek bei der Universität Marburg. — Hess. Beitr. zur Gelehrsamkeit u. Kunst, Bd. II. S. 220—236. Frankfurt a. M. 1787.

Gallerie der vorzüglichsten Tonkünstler und merkwürdigen Musik-Dilettanten in Kassel, von Anfang des 16. Jahrh. bis auf gegenw. Zeiten. Ein Beytrag z. hess. Kunstgesch. [von Dav. von Apell.] Kassel 1806.

Wiss, Beiträge zur Geschichte der Hochstifts- und Landesbibliothek in Fulda. — Verhandlungen der 6. Versammlung deutscher Philologen in Kassel 1843, S. 65—72. 4°.

Suchier, H., Mittheilungen über die (Rinteler) Gymnasialbibliothek und älteren Drucke derselben. — Progr. Gymn. Rinteln (17 S.) 1878. 4°.

Pulch, Mittheilungen aus der Bibliothek des Gymnasiums zu Rinteln. Progr. Gymn. Rinteln. (17 S.) 1888. 4°.

Gritzner, M., Handbuch der Damenstifter u. im Rang gleichstehender Wohlthätigkeitsanstalten etc. (246 S.) Frankfurt a. M. 1893. 6,00.

(Enth. v. hess. Stiftern: Fischbeck, Fulda, Kassel, Kauffungen, Wetter, Obernkirchen.)

Gritzner, M., Handbuch der Ritter- u. Verdienstorden aller Kulturstaaten der Welt innerhalb des XIX. Jahrh. Leipzig, Weber. 1893. 9,00.

(Kurhessen S. 140 ff., Königreich Westfalen 589 ff.)

Schwenke, P., Adressbuch d. deutschen Bibliotheken. Lpz. 1893.

(Die hess. Bibl. S. 132, 190—194, 166, 245.)

Br.[unner, Hugo], Ueber das hiesige Schützenhaus, die alten Schützencompagnien und den jetzigen Schützenverein. — In Kass. Allg. Zeitung X, Nr. 231. Kassel 1894. Fol.

Drach v., C. A., Jost Burgi, Kammeruhrmacher Kaisers Rudolfs II. Beiträge zu seiner Lebensgeschichte u. Nachrichten über Arbeiten desselben. In: Jahrbuch der kunsthist. Sammlungen des Kaiserhauses. Bd. XV. Wien, 1893, fol.

Drach v., C. A., Die zu Marburg im mathem.-phys. Institut befindliche Glasuhr Wilhelms IV. von Hessen als Kunstwerk und astronomisches Instrument. Marburg, Elwert 1894. 3,60.

Leitschuh, F., Geschichte der Karolingischen Malerei, ihr Bilderkreis u. seine Quellen. (471 S.) Berlin, Siemens. 1894. 12,00. (Die Klosterschule zn Fulda findet Berücksichtigung.)

Rembrandt. 17 Photogravüren nach Rembrandt'schen Gemälden in der Galerie zu Kassel. Folio. Berlin, Photogr. Ges. 1894. In Mappe 200,00. (Vergl. hierzu National-Zeitg., Berlin, 27. Sept. 1894, Nr. 536.)

4. Volksthümliches.

(Sagen etc., Mundart, Volkslied.)

Beyträge zu einem Hanauischen Idiotikon. In Journal von u. für Deutschland II. II. 479. 1785. 4.

Kellner, W., Die Ortsnamen des Kreises Hanau. — Progr. Realschule Hanau. 4°. (71 S.) 1871. (vergl. Haupttheil d. Bibl. hass. S. 118.)

Kloppe, C., Volkslieder-Potpourri. Für Pianoforte. Kassel, Kaiser. 1894. 1,50.

Lewalter, J., Ueber das Volkslied „der Kurfürst von Hessen ist ein kreuzbraver Mann". — Hessenland VIII., S. 173. Kassel 1894.

Wigand, P., 50 Haussprüche aus der Umgegend Marburgs. — Hessenland VIII, S. 303. Kassel 1894.

Lewalter, J., Deutsche Volkslieder. In Niederhessen aus dem Munde des Volkes gesammelt, mit einfacher Klavierbegleitung etc. 5. (Schluss-)heft. (177 u. 7 S.S.) Hamburg 1895. 1,00.

Traudt, V., Hessisches Dichterbuch, 2. Aufl. Selbstverl. Kassel, 1895.

5. Allgemeingeschichtliches.

E(berhard), J. F., Von dem geschworenen Montage oder den Rügengerichten an der Lahn. Marburg 1768. 4.

Steiner, J. W. Ch., Geschichte u. Topographie des Maingebietes und Spessarts unter den Römern, zugleich Wegweiser für Reisende . . . . Darmstadt, 1834.

Buttlar-Elberberg, v., Rud. Stammbuch der althessischen Ritterschaft. Enth. die Stammtafeln der im ehem. Kurhessen ansäss. zur althess. Ritterschaft geh. Geschlechter.

(100 Bl.) . . . . Gedruckt bei Wilh. Borner in Wolfhagen. (Kassel, Klaunig) 1888. Qu.-Fol.

Hertel, Ueber den Namen des Rennsteiges. — Zeitschr. f. thüringische Geschichte u. Alterthumskunde. 16. Band. S. 417—445. Jena 1893.

Regel, Fr., Neues vom alten Rennsteig. — Thüringer Monatsblätter No. 7. Eisenach 1893.

Taufstein, der bei Bürgeln. — Kasseler Allg. Zeitung No. 165 v. 18. Juni 1893, zweites Blatt.

Doebner, R., Urkundenbuch der Stadt Hildesheim. 5 Bde. Hildesheim 1881—1893. (Enth. mancherlei Hessisches.)

Bremer, O., Ueber den Namen Chatten. — Zeitschr. deutsch. Alterthum. XXXVII, 1. Berlin 1893.

Kofler, Fr., Alte Strassen in Hessen. (39 S.) Trier, Lintz 1894. — (Auch in „Westdeutsch. Zeitschr." 1893.)

Schuchhardt, C., Atlas vorgeschichtlicher Befestigungen in Niedersachsen. Originalaufnahmen u. Ortsuntersuchungen im Auftrag des histor. Vereins für Niedersachsen bearb. Hannover 1894. 4^0.

Schuchardt, Ueber einen deutschen Limes von der Fulda bei Knickhagen bis gegen Arolsen. — Referat über einen Vortrag, geh. auf der 24. allg. Vers. der deutschen Anthropologischen Gesellschaft zu Hannover 7.—9. VIII. 93. In Leopoldina XXX, No. 5 u. 6, S. 48. Halle 1894.

Wolff, G., Eine römische Niederlassung auf dem Boden der Stadt Hanau. — Hessenland VIII, S. 206 ff. Kassel 1894.

Brunner, H., Kasseler Strafurtheile des 17. Jahrhunderts. — Hessenland IX, S. 105. Kassel 1895.

Gundlach, F., Das Kasseler Bürgerbuch (1520—1699). Nach dem Originale des Kasseler Stadtarchivs herausg. — Ztschr. Ver. hess. Gesch. N. F. XI. Suppl. (225 S. u. 20 Taf.) Kassel, 1895.

Loewer, E., Ueber alte Stätten der Glas- und Thonwaarenfabrikation im Reinhardswalde. Mit 1 Textabb. — Abh. u. Ber. XL des Ver. f. Naturk. Kassel, 1895.

C. Eigentliche Landes- und Ortskunde.

1. Gesammthessen oder grössere Theile.

Meisnerus, Daniel, Sciographia Cosmica. Dass ist Newes Emblematisches Büchleĩ darinnen in acht Centurijs die vornembstẽ Stätt Vestung Schlösser etc. der ganzen Welt

gleichsamb adumbrirt u. in Kupfer gestochen . . . 4 Bde. Nürnberg 1642. 4. [Enthält eine grosse Sammlung werthvoller Abbildungen Hessischer Städte aus ältester Zeit.]

G[ottsched, Joh. Chr.], Hessens Kleinode, in einer Ode besungen. Kassel, 1753. 4.

Ledderhose C. W., Kurze Darstellung des Anfalls d. Grafsch. Schaumburg an Hessen-Kassel. — Ledderhose kl. Schriften. Bd. II. Marburg 1787. 8.

Staat, Der Kurhess., nach seinen innern Verhältnissen und unter theilw. Beziehung auf die Verfass-Urkde. v. 5/I. 1831 frei . . beleuchtet von einem Freunde der Wahrheit. Hildburghausen 1831.

Orts-Entfernungs-Tabelle des Regierungs-Bezirks Kassel. Nach amtl. Aufstellungen zusammengestellt. Kassel, 1868. 4°.

Verzeichniss sämmtlicher Ortschaften der Ober-Postdirectionsbezirke Kassel, Darmstadt und Frankfurt a. M., gebildet aus Staatsgebieten der Preuss. Prov. Hessen-Nassau, der Hohenzollernschen Lande, des Fürstenthums Waldeck . . . Frankfurt 1871. 4.

Heilmann, A., Die französischen Colonien in Hessen-Kassel. Die Franz. Colonien. Jahrg. 1888. Nr. 3.)

Müller, L., Rückblicke auf Kurhessen und das Ende des Kurfürstentums. 2. Aufl. (89 S.) Marburg 1890. 1,00 M.

Provinzial-Wappen, das neue der Provinz Hessen-Nassau in 7 Siegelformen, f. d. Provinzialverbände u. f. d. Bezirksverbände . : . Hergestellt von *H. B. Heinicke.* Kassel 1892. Fol.

Kissel, Clemens, Hessisches Wappenbuch. Städte- und Ortswappen im Grossh. Hessen. Giessen 1893.

Stange, Reiseführer in losen Blättern. Heft 52: Fulda-Giessen-Marburg- etc. Koblenz. Frankenberg 1893. 12°. 0,35 M.

Lohmeyer, Edw., Verzeichniss neuer Hessischer Literatur. Jahrgang 1893. — Mitthlgn. d. Ver. hess. Gesch. u. Landeskunde für 1893. Kassel 1894.
(Auch sep. erschienen Kassel, Brunnemann.)

Hessenland. Zeitschrift für hess. Geschichte und Literatur. Herausgegeben von *F. Zwenger*, nach dessen Tode redigirt von Dr. *D. Saul.* VIII. Jahrg. Kassel 1894.

Karte der Rheinprovinz und Westfalens, der Provinz Hessen-Nassau etc. 86 : 58 cm. Düsseldorf, Bagel. 1894, 1.50 M.

Müller, Ludwig, Hessisches Historienbüchlein und hess. Denkwürdigkeiten. Marburg 1894.

Seelig, F., Das althessische Wappen. — Tour. Mitth. II, Nr. 9. Kassel 1894.

Wollweber, V., Heimatkunde des Reg.-Bez. Kassel. (72 S., 12 Abb. im Text und 1 Karte). Frankfurt, Kesselring 1894. 0,50 M.

Gild, A., Landeskunde der Provinz Hessen-Nassau. 2. Aufl. (46 S.) Breslau, Hirt. 1895. 0,40 M.

2. Einzelne Orte.

Arnsburg siehe unten Wetterau.

Bergen. *Wiederhold, Bernh. Wilh.*, Beschreibung des Lagers bei Bergen, welches von . . . Wilhelm IX. . . . zur Sicherheit der Wahlstadt Frankfurt a. M. . . . gehalten wurde. Kassel 1791. 4.

Fulda. *Woelbing, G.*, Die mittelalterlichen Lebensbeschreibungen des Bonifatius. Ihrem Inhalt nach untersucht, verglichen und erläutert. (160 S.) Inaug.-Diss. Jena 1892.

Schneider, J., Hessische Städte und hessisches Land. I. Stadt und Land Fulda. — Hessenland Jahrg. VIII, S. 4 ff. Kassel 1894.

Hartmann, Anton, Zeitgeschichte von Fulda. Mit Stadtplan und Ansicht der Stadt. Fulda, Selbstverlag des Verf. 1895. Geb. 4,75 M.

Schwank, J., Das Fuldaer Liebhabertheater. — Hessenland IX, S. 7 ff. Kassel 1895.

Gelnhausen. *Calaminus*, Zur Geschichte der Verpfändung der Stadt Gelnhausen. Streit der Stadt G. mit dem Hause Isenburg. — Wöchentl. Unterhaltungsblatt für Gelnhausen 1833.

Hanau mit **Wilhelmsbad**, Betrachtungen oder Empfindungen oder Launen und Grillen eines Schweizers im Wilhelmsbad. o. O. 1780.

Reglements et Taxes pour Wilhelmsbad. Wilhelmsbad 1783. 4.

Bericht über die Feierlichkeit zur Weihe der Fahne, welche eine Anzahl Hanauer Jungfrauen am 29. Juli 1846 der Hanauer Turngemeinde als Ehrengeschenk überreichten. Mit 1 Abbildg. Hanau o. J.

[Röder, G. W.], Das Wilhelmsbad bei Hanau. Hanau 1862.

Fliedner, K., Graf Philipp v. Hanau, der Gründer der Neustadt Hanau. — Hessenland S. 76 ff. 1894.

Helmarshausen. *Knetsch, K.*, Die Entstehung u. Schicksale der Stadt Helmarshausen nach Volkssagen u. Ge-

schichtsnachrichten etc. — Hessenland IX, S. 33 ff. Kassel 1895.

Herrenbreitungen siehe **Schmalkalden.**

Hersfeld. *Meyer-Schwartau, Wilhelm,* Der Dom zu Speier und verwandte Bauten (die Dome zu Mainz u. Worms, die Abteikirchen zu . . . Hersfeld u. Kaufungen etc.) Berlin 1893. Fol. 50,00.

Hallenberger, J., Haussprüche aus Hersfeld und Umgegend. — Hessenland IX, S. 48 ff. Kassel 1895. 4.

Herzberg. *Hallenberger, J.,* Die Burg Herzberg. Hersfeld, Druck v. E. Höhl. 1894.

Karlshafen. *Francke, R.,* Geschichte der Stadt Karlshafen u. ihrer französ. Kolonie. 1890. 0,80.

Kassel und **Umgebung.** *Topographie* der Hessischen Haupt- und Residenzstadt Kassel. — Jornal von u. für Deutschland VI. I. pag. 9—36. 1789. 4.

Casparson, W. J. C. G., Der Weissenstein bey Kassel von des regier. Landgrafen Wilhelm IX. Kassel 1793. 4.

Wilhelmshöhe romantisch besungen von einem Reisenden. o. O. 1805.

Regulativ der Feierlichkeiten bei Ertheilung der Verfassungs-Urkunde [zu Kassel, am 6. Januar 1831.] o. O. Fol.

Raab, C. J. Carl, Führer durch die Parkanlagen von Wilhelmshöhe. Kassel. o. J.

Scherer, Karl, Die landgrafl. Menagerien in und um Kassel. Vortrag . . . In: Kass. Allg. Zeitung Nr. 91 u. ff. Kassel, 1890. Fol.

Habichtswald, Wanderungen im. S. o. unter A. 1. Senft.

F.[ey, Adolph], Im Reinhardswalde. Ein Wanderbild aus dem Spätherbst 1893. — Tourist. Mittheilungen II. 8. Kassel 1894. 4.

F., Die Drahtbrücke über die Fulda. — Kasseler Tageblatt 41. Jahrg., No. 283, Kassel, 14. Oct. 1894.

Opitz, Reiseatlas von Europa. No. 17: Kassel. (13 S.) Lpz., Solbrig. 1894. 0,50.

Zwenger, F., Hessische Städte u. hessisches Land. II. Die Haupt- u. Residenzstadt Kassel. — Hessenland VIII., S. 30, 42, 60 ff. Kassel 1894.

Gild, A., Heimatskunde von Kassel und Umgegend. 3. Aufl. (84 S.) Kassel, Hühn. 1895. 0,60.

Wernick, F., Kassel. — Illustr. Welt, Jahrgang 43, No. 4. Stuttgart 1895.

M., Kassel im Lichte der „Illustrirten Welt“ u. des Herrn Fritz Wernick. — Hess. Blätter No. 2121. Melsungen, 13. Febr. 1895.

Plan der Umgegend von Kassel, herausg. v. d. Kgl. Preuss. Landesaufnahme. 1 : 25000. Kassel, Freyschmidt. 1895.

Pohler, J., Kriegerische Ereignisse in der Umgebung von Kassel. I. Die Kämpfe an der Mündener Strasse im Jahre 1758. (22 S.). — Progr. Neue Realschule, Kassel 1895.

Kaufungen siehe Anm. bei Hersfeld.

Malsburg. *Grotefend, W.*, Die älteste Geschichte der Malsburg und ihrer Besitzer. Nach dem Vortrag . . . — Hessenland IX. Nr. 8—10. Kassel 1895.

Marburg. *Sivert, Hieronym.*, Encomium Marpurgi. Marburg 1645. 4.

Beschreibung von Marburg. VI Auszüge aus Briefen. — Journal von u. für Deutschland II. I. pag. 324. III. I. 568 VII. I. 54. 1785. 4.

Justi, Nachricht von einem Kunstwerk Albrecht Dürers und and. Kunstschätzen i. d. Elisabether Kirche zu Marburg. — N. D. Merkur 1802. Bd. II. 268.

Vier Tage und vier Nächte auf dem dritten Säcular-Feste in Marburg v. 27. bis 30. Juli 1827. Schreiben eines alten Burschen an seinen ehemal. Universitätsfreund zum Aufbewahren für die Nachwelt. Keine Erdichtungen, sondern factisch Wahrheiten. [Von Peregrinus.] o. O. 1828.

Marburg, seine Geschichte u. Sehenswürdigkeiten. Marburg 1850.

Schürmann, Fr., Plan von Marburg. 1 : 3500. Marburg 1889. Fol.

Varges, Wilhelm, Der Marburger Aufstand von 1809. — Tgl. Rundschau 1889 Unterh. Beil. Nr. 258/59. Berlin 1889. Fol.

Jüngst, K., Die Kreuzkapelle der heil. Elisabeth am Lahnberg. Fulda 1893. 12°. 0,25.

Schneider, Karl, Marburgs Verschönerungsverein i. d. Jahren 1868—1893. Festschrift. Marburg 1893. 8.

Dithmar, G. Th., Die hohen Feiertage in Marburg v. 15. bis 23. Juni 1653. — Hessenland VIII, S. 32 ff. Kassel 1894.

Drach v., A., Ueber den Kirchenschatz bei St. Elisabeth in Marburg u. seine Schicksale. — Ref. über einen 2. XII. 93 in Marburg geh. Vortrag. Mitthl. Ver. hess. Gesch. Jahrg. 1893, S. 28—30. Kassel 1894.

Müller, L., Aus Marburgs Vorzeit. (68 S.) Marburg, Druck v. J. Hamel. 1895.

Mentzel, E., Marburg. Mit vielen Ill. — Westermanns Monatshefte XXXIX, Heft 465 u. 466: Juni u. Juli 1895.

Marxhausen. *Nachrichten* von den hessischen Samt-Hospitalien, besonders dem Kloster Marxhausen. In Journal von u. f. Deutschland I. I. p. 29. Ellrich 1784. 4.

Meissner. *Nachricht* von einer Reise nach dem Weissner, in Absicht auf die natürliche Geschichte dieses Berges, und der um ihn liegenden Gegend. [Ausgeführt von Büttner, Prof. d. Naturg. i. Göttingen u. A. — Hannoversches Magazin Jahrg. III. 1765. Stück 63 u. ff.

Faust, B. C., [Beschreibung des Meissners.] Auszüge aus Briefen von Rothenburg i. Hessen. — Journal von u. für Deutschland II. 170. Ellrich 1784. 4.

Marxhausen, A., Ueber den Namen Meissner. — Kass. Allg. Ztg. No. 25. Juni 1893.

F.[ey, Adolph], Der Weissner. Natur, Sage u. persönl. Erlebnisse. In Tour. Mittheilungen III. 1 u. 2. Kassel 1894. 4.

F., Der Meissner. Natur, Sage und persönliche Erlebnisse. — Tour. Mitthlgn. III, No. 1 u. 2. Kassel 1894.

Melsungen. *Zülch, Jerem.*, Fahnenweihe der Melsunger Burgergarde. Kassel 1832.

Z., Allerlei über Melsungen. In Hessenland III. p. 304. — Kassel 1889. 4.

Hüter, Conr. Jacob, Wie es im 7jähr. Kriege in Melsungen an der Fulda herging. Aus den Aufzeichnungen des — mitgetheilt von Hugo Brunner. Vortr. Kassel, 1892. 4.
(Vortrag ist abgedruckt im „Hausfreund" Sonntagsbeil. zur Kass. Allg. Ztg. 1892 No. 24—28.)

Rheinfels. *Wetzell, G. F.*, Plan von der Hochfürstl.-Hess. Gräntz Vestung Rheinfels. Handzeichnung. In d. Landesbibliothek. o. O., 1750. Fol.

Grebel, Alexander, Das Schloss und die Festung Rheinfels. Ein Beitrag zur Rheinischen Geschichte. St. Goar, 1844.

Rhöngebirge. *Beschreibung* der Röhne und der darauf liegenden Ortschaften Frankenheim u. Birx. — Journal von u. für Franken. I, 233. 1790.

Schöpf, Gregor, Historisch-statistische Beschreibung des Hochstifts Würzburg. Hildburghausen 1802.

Gümbel v., Amtlicher Bericht über die geographischen Verhältnisse der Rhön. — Bavaria Bd. 4, Heft 11. München 1856.

Stein, F., Der fränkische Saalgau nach den Kloster Fuldischen Traditionsurkunden. — Archiv d. hist. Ver. f. Unterfranken, Bd. 21. 1871.

Link, Georg, Klosterbuch der Diözese Würzburg. 2 Bde. Würzburg 1873—76.

Stoeger, M., Der fränkische Saalgau u. dessen frühere Ortschaften. — Progr. der Realschule Kissingen 1882.

Rhöngebirge, Wanderungen im. Siehe oben unter A. 1. Senft.

Eberstein v., L. F., Abriss der urkundlichen Geschichte des reichsritterlichen Geschlechts Eberstein vom Eberstein auf der Rhön. Dresden 1893.

Schneider, J., Der Bieberstein. — Tourist. Mittheilungen II, Nr. 5. Kassel. 1894.

Staub, F., Beschreibung des Kgl. Bezirks-Amts Brückenau. Für den allg. Gebrauch. 12°. (67 S.) Brückenau, Wolff 1894. 0,80.

Rumpenheim. *H. P.,* Das landgräflich hessische Familiencommiss Schloss Rumpenheim und seine fürstl. Inhaber. — Hessische Blätter No. 2109—2113. Melsungen 3. Jan. bis 16. Jan. 1895.

Scharfenstein. *Rosenthal, L.,* Scharfenstein in Niederhessen. Tourist. Mitth. II, No. 7. Kassel 1894.

Schaumburg, Grafschaft. *Hojerus, Cunradus,* Brevis eaque vera et absoluta de fundatione monasterii Molebeccensis historica relatio . . . Rinteln 1626.

Hauberus, Eberh. Dav., Primitiae Schauenburgicae, quibus variae circa res Schauenburgicas observationes Historicae atque Litterariae continentur . . . 2 fasc. Wolfenbüttel 1728.

Dolle, Carl Ant., Bibliotheca Historiae Schaumburgicae od. Samml. einiger zur weltl., Kirchen-, Gelehrten- u. natürl. Historie d. Grafsch. Schaumburg gehörigen Nachrichten u. Urkunden. Bückeburg 1751.

Gewohnheiten. Besondere Gewohnheiten im Schaumburgischen. Journal von u. f. Deutschland. III. II. 268. 1786. 4.

Graebe, Carl Otto, Nachrichten von der Eigenbehörigkeit und dem Meierrechte in der Grafschaft Schaumburg, sow. Hess.- als Lipp.-Antheils . . . Lemgo 1803.

Weserthal, das, von Münden bis Minden. Cassel. o. J.

Görges, E., Wegweiser durch das Wesergebiet von Münden bis Minden. 6. Aufl. Hameln, Brecht. 1894. Mit Karte geb. 2,00.

Schmalkalden. *Zeitschrift* des Vereins für Hennebergische Geschichte u. Landeskunde zu Schmalkalden. Heft 1—12. Schmalkalden 1875—94.

Gerland, O., Die innere Einrichtung eines Fürstenschlosses im 16. Jahrh. (Schloss Wilhelmsburg bei Schmalkalden.) — Zeitschr. Ver. henneberg. Geschichte X., S. 1—11. Schmalkalden 1891.

Vilmar, A., Entstehung u. erste Entwicklung des ehemaligen Klosters in Herrenbreitungen. — Zeitschr. Ver. henneb. Gesch. X., S. 12—23. Schmalkalden 1891.

Thüringerwald. Siehe oben unter A. 1. Senft.

Röll, L., Der Rennsteig, seine Bedeutung u. sein Alter. — Ref. über einen Vortrag des Dr. med. Zschiesche zu Erfurt in den „Thüringischen Monatsblättern 1. Jahrg., No. 2, S. 1—3." Eisenach 1893.

Bahlsen, O., Thüringen, Harz und Rhöngebirge. (70, 36 u. 47 S.) Lpz. Weber. 1894. Geb. 1,50 M.

Brandis, E., Berg- u. Thalnamen im Thüringer Walde. Gesammelt und sprachlich untersucht. (74 S.) Erfurt, Neumann. 1894. 1,00 M.

Stöbrich, A., Geschichte von Steinbach- und Amt Hallenberg. (240 S. mit 1 Abb. u. 1 Karte). Schmalkalden, Lohberg. 1894. 2,00 M.

Trinius, Thüringer Wanderbuch. 5. Bd. (311 S.) Minden, Bruns. 1894. 5,50 M.

Regel, F., Thüringen. Ein geogr. Handbuch. 2. Thl. Biographie. Die Bewohner in vorgeschichtl. u. geschichtlicher Zeit. Die heutige Bevölkerung in anthrop. Hinsicht. Die Sprache (bearb. von Dr. Hertel), Volkstümliches u. Sitte u. Gebrauch, Glaube u. Dichtung, Kleidung, Wohnung u. Kost. (460 S.) 94 Abb. Jena, Fischer, 1895. 9,00 M.

Schartenberg. *Lange, W. Chr.*, Schartenberg. — Tourist. Mitthlgn. III, Nr. 6 u. 7. Kassel 1894—95.

Schlüchtern. *Rullmann*, Geschichte der Stadt Schlüchtern. Schlüchterner Zeitung 1890 Nr. 48—83. Schlüchtern 1890. Fol.

Spessart. *Wehsarg*, Dr., Eine Spessartwanderung. — Bayerland II, 423. 1891.

Crämer, P., Die Jagd im Spessart in Sage u. Geschichte. München 1892.

Dietz, A., Wegweiser durch den Spessart. (69 S.) Mit Karte. Würzburg 1893. 2,00 M.

Dietz, A., Touristenwegkarte für das Spessartgebirge. 1 : 150000. 38 : 34½ cm. Würzburg 1893. 1,20 M.

Uhrberg, H., Ein Spaziergang im Spessart. — Sonntagsbeilage Nr, 16 u. 17 zur Nationalzeitung. Berlin 22 u. 29. April 1894.

Waldkappel. *Hansmanns, J. Ph. M.*, Orationem panegyr., qua urbis Sylvae-Capellensis historiam, vicissitudines et laudes . . . enarrabit. Marburg 1736. 4.

Bericht, kurzer, eines Augenzeugen über den Brand zu Waldkappel in der Nacht vom 25.—26. Oktob. 1854. Kassel o. J.

Wetter. *Nachrichten* von der Oberhessischen Stadt Wetter und denen daraus abstammenden Gelehrten [Von Joh. Jac. Plitt.] Frankfurt a. M. 1769.

Wetterau. *Schöpf, Carl, Friedrich.* Wettereiba illustrata, oder Histor. Geneal. Probe von denen alten Grafen in Franken und der Wetterau, sonderlich von Graf Gebharden . . . 3 Stück. Laubach, 1761. 62.

Gatzert, Chr. Hartm. Sam., De dominio Moeni quatenus imprimis spectat ad serenissimos Hassiae Landgravios . . . 3 Programmata. Giessen, 1771. 4.

Wenck, Helfr. Bernh., De dominio Moeni. 2 Theile. Darmstadt 1786/7. 4.

Chronik, Wetterfelder. Aufzeichnungen eines lust. Pfarrers der Wetterau, welcher den 30jähr. Krieg . . . mit erlebt hat, hgg. von Friedrich Graf zu Solms-Laubach u. Wilhelm Matthaei. Giessen 1882.

Ebel, Karl, Geschichte des Klosters Arnsburg in der Wetterau. Inaug.-Diss. Marburg 1893. (Giessen 1892).

Sauer, B. u. *K. Ebel*, Die Cistercienser Abtei Arnsburg in der Wetterau. Geschichte u. Beschreibung des Klosters, zugleich Führer durch die Ruine. (61 S., 3 Abb. u. Grundriss). Giessen 1895. 1,00.

Wilhelmsthal. *Silber, O. H. P.*, Rococcoschloss Wilhelmsthal bei Kassel. 30 Taf. in Lichtdruck. Kassel, Freyschmidt, 1894. Liebhaberausgabe 35,00. — Künstler- u. Architectenausgabe 26,50.

Windhausen. *Brede, P. F.*, Kurze Beschreibung des Schlieffschen Landgutes Windhausen. — Hess. Denkwürdigkeiten v. Justi. Thl. IV. A. I. Marburg 1805.

Autoren-Register

für den Haupttheil und Nachtrag I bis VI.

(Die arabischen Zahlen ohne vorhergehende römische Zahl geben die Seitenzahlen des Haupttheils an, die anderen diejenigen des betreffenden Nachtrags, der durch röm. Ziffern bezeichnet ist.)

Abée. I,41 — III, 11. 12 — V, 13.
Ackermann. 22. 30. 63. 68. 69. 81. II, 16. 19. III, 4. 9.
Achelis. V, 7.
Achleiter. V, 10.
Adelmann. 58.
Adrianus. V, 10.
Agricola. 48.
Albert. 55.
Alberus. 161.
Alers. 125.
Algermissen. 132.
Althaus. 11. 18. 25. 27. 28.
Altmüller. 127. — III, 9.
Amelung. 50. — II, 16.
Anderssohn. IV, 11.
Anding. 159.
Anemüller. I, 53.
Angersbach. III, 4.
Appel. 94. 127. 142. 143. 146.
Armbrust. V, 17.
Arnd. 56. 86. 89. 119. 137. 152. 162. — I, 6. — V, 14.
Arnold. 116. 121. — I, 31. — II, 18. — V, 10.
Arzberger. 44.
Ascherson. 163. — I, 10.
Assmann. II, 10.
Aubel. 142. 143.
Auerbach. IV, 1.
Augustanus. 128.
Augustin. 125.
Ausfeld. V, 14.
Authes. 141.
Avenarius. 156. — II, 8.
Ayrmann. I, 36.
Bach. 12. 98. 141. — II, 14.
Bachmann. III, 1.
Bähr. 88. — I, 44. — II, 25.
Bagge. 71.
Bahlsen. IV, 13. — VI, 20.
Bail. 82.
Balbi. 123.
Baldinger. 103.
Balling. 58. — II, 9.
Bang. I, 22.
Bangen. V, 11.
Barner. 159.
Bartels. 76. 77. 78. — III, 6.
Bartsch. I, 28.
Bauer. 81. — IV, 56. — V, 3.
Baumann. I, 7. 8.
v. Baumbach. 82. 87. 129.
Baumer. 9.
Baumgartner. III, 15.
Baur. 153.
Bawr. 129.
Bayrhofer. 70. — I, 17.
de Beaumont. 51. — V, 3.
Bebber. 62.
Bech. 113.
Becher. 10. — II, 4.
Bechstein. 110. 112.
Becker. 28. 39. 70. — II, 7 — V, 12.
Behlen. 160.
Behringer. 57.
Beilhak. 42.
Bender. 117.
Benecke. 152.
Beneke, F. W. 54.
Benkard. I, 48. — V, 13.
Benkert. 153. — III, 15.
Bennecke, W. II, 26.
Bennefeld. I, 50.
Berger. 57.
Berghaus. 122.
Bergmann. V. 11.
Bergsträsser. 78.
Berkenbusch. I, 37.
Bernhard. 161. — I, 33.
Bernhardi. 59. 107. 108. 116. — I, 37. 44.
Bernstein. 157.
Berthold. 9.

Bertius. I, 38.
Bertrand. I, 7. 8.
Beyer. I, 20.
Beyrich. 12. 19. 20. 35. 58.
Beyschlag. II, 5. — III, 4.
Bezzenberger. 105. — VI, 10.
Bickell, J. W. 98. — I, 17. —
Bickell, L. 138. — I, 47. — II, 18. — III, 12. — IV, 10. 13. — V, 17.
Biersack. I, 12.
Binder. 155.
Bindewald. I, 30.
Birlinger. I, 30.
Bischof. II, 4.
v. Bischoffshausen. 87.
Blaeuw. 129.
Blanc. 123.
Blasius. II, 12. — IV, 1.
Blohm. 46.
Blum. 11. 41. 97. — II, 12.
Blum, J. G. W. 103. 138.
Boclo. 156. 162.
Bode. 86.
Bode, F. 53. 54. 55. — V, 10.
Bode, Th. 89.
Bode, W. II, 9.
Bodenbender. I, 5.
Boeckel. 144. — I, 30. — V, 6.
Bögehold. 92.
Blum. 97.
Böhler. I, 39.
Böhm. 98.
Böhmert. VI, 7.
Boersch. III, 5.
Böttger, C. H. 66. 143. — V, 3.
Böttger, H. 118.
Böttger, O. 81.
Böttger, R. 54.
Bohné. I, 44.
Bolte. III, 13.
Borgmann. 77. — II, 27.
Bork. I, 39.
Borkhausen. 8. — VI, 5.
Borne. 88.
Bornemannsen. 43.
Bosse. VI, 4.
Bossler. I, 33.
Both. 26.
Bottler. 74.
v. Boyneburg. 133.
Bräunlich. 114.
Brahm. 79.
Brammerell. 97.
Brandau. III, 8.
Brandenburger. 82.
Brandis. VI, 20.
Brandrupp. I, 39. 46.
Brandt. II, 25.
Braun, J. 48.
Braun, J. C. V, 12.
Braun, K. I, 30.
Braun, Ph. VI, 11.
Braun, R. III, 4.
Braun, W. 131.
Brauns. 104.
Brauns, D. I, 4.
Brauns, R. II, 5. — IV, 5. — V, 2.
Breitung. IV, 12.
Brecher. II, 20.
Brede. VI, 21.
Bredemann. 35.
Breidenstein. V. 14.
v. Bremen. II, 16.
Bremer. VI, 13.
Bremme. I. 53.
Breunung. 106.
Brockmann. 48. 50.
Bromeis. 39. 52.
Bromm. III, 15.
Bronn. 28.
Browerus. 134.
Brückner, G. 111. 112. 154. 159.
Brumhard. V, 3.
Brunner, H. I, 44. — II, 15. 23. 24. 25. — III, 7. — IV, 5. 6. 9. 17. — V, 16. — VI, 5. 11. 13.
Bruyn. 145.
Bube. 111.
v. Buch, L. 12. 157. 159.
Buchdrucker. IV, 4.
Buchenau, F. I, 10. — II, 2. — IV, 1.
Buchenau, G. 106.
Buchholz. 15. 26. 43.
Buchner. I, 26.
Buchner, K. 107. — I, 26.
Buchner, O. 162. — II, 29. — IV, 4.
Buddeus. VI, 10.
Buderus. 106.
Bücking, W. 151. — I, 47. — II, 15. 27. — III, 14. — V, 16.
Bücking, H. 21. 36. 42. 44. — II, 7. — III. 3. 4. — IV, 4. — V, 2. 18.
Büff. 87. 100. 161. — I, 18. 23. 52.
Büttner. VI, 18.
Buhse. 86. 137. 163.
Buna. 162.
Bundschuh. 125. 141. — V, 11.
Bunsen. 18. 26. 52. 91.

Burgin. 54.
Busch. 156. — I, 49.
Buss. IV, 13.
Buys-Ballot. 62.

Caesar. 144. — I, 23. 24. — II, 16. — III, 9.
Calaminus. 100. 113. 139. — I, 42. 52. — I, 15.
Camerarius. II, 10.
Cancrin. 9. 37.
v. Canstein. 58. — III, 8.
Carl. I, 7. 17.
v. Carnall. 28.
Carthaus. I, 53. — III, 3.
Caspari. III, 16.
Casparson. 103. — I, 44. — V, 9. 15. — VI, 6. 16.
Cassebeer. 65. 70. 86. — I, 9.
Cassel. 117.
Castan. II, 26.
Chatin. 53.
Chelius. 30. 81. — II, 7.
Christ. II, 28.
Chuchul. VI, 6,
Classen. I, 23.
Clemen. 111. — I, 22. — II, 23.
Clemençon. 71.
Clessin. I, 11.
Clusius. II, 10.
Cnyrim, 154.
Coelln. II, 16.
Coester. 89. 142. 143.
v. Cohausen. 119. 120. 121. — I, 35.
Cohn. III, 5.
Collmann. 160.
Commenda. II, 2.
Conrady. I, 35.
Constantini. 61.
v. Cotta. 13. 31. 43. 86. 162.
Craemer. V, 10. — VI, 20.
Cranz. I, 13.
Crecelius. I, 31. — III, 10.
Credner. 5. 43. 46. 99. — VI, 3.
Creuzer. 28. 151. — IV, 13.
Crole. III, 7.
Crome. 67. 82. 122.
Cunz. 51.
Cürie. 64.
Curtius. 82. 103. 116. 124. — I, 21. — II, 15.
Curtze. 112. — I, 18. 32. 37. — — II, 18.
Cyriandrus. 60.

Dahl. I, 21.
Dahm. I, 35. — II, 19.
Dahn. 121. — I, 28.
v. Dalla-Torre. II, 3.
Dalling. 109.
Dammann. 157. — VI, 8.
v. Danckelmann. I, 8.
Dannenberg. 72. 73. — II, 14.
Danz. 158.
v. Dassel. III, 3.
Dauber. I, 4.
Debes. 158.
v. Dechen. 13. 29. 30. — II, 2. — III, 5. — V, 2.
Decker. III, 15.
Deecke. V, 1.
Deichmann. I, 38. 46. 49. 51. — V, 18.
Delesse. III, 2.
Delitsch. 83.
Delius. 51. 57. — I, 8.
Demme. IV, 12. — V, 14.
Denckmann. IV, 4. — V, 2.
v. Dehn-Rothf. 46. 127. 134. 137. 148. 151. — I, 26. — V, 9.
Denhard. 139. — I, 23. 26.
Diefenbach. 133.
Diefenbach, C. 128. 163.
Dieffenbach. 30.
Dieffenbach, E. 29.
Dieffenbach, H. II, 9.
Dieffenbach, H. W. 52. 162.
Dieffenbach, Ph. I, 33. 40. 52. — II, 19.
Diemar. 76. 77. 78. — I, 11, — II, 20.
Diesner. 132.
Dietrich. 20. 102. 134.
Dietz, A. II, 9. — VI, 20
Dilich. 123. 150. — V, 9.
Dillich. 9.
Dilthey. I, 31.
Dingelstedt. 156.
Diruf. 58. — II, 10.
v. Ditfurth. 117. — I, 29. 30. 32.
Dithmar. 151. — I, 30. — III, 14. — VI, 17.
Ditterich. 48. 56.
Döbner. 59. — VI, 18.
Döll, Ph. III, 8.
Doemich. V, 18.
Döpping. 161.
Döring. 146.
Dohrn. I, 12.
Dolle. VI, 19.
Dollens. I, 49.

Dommer. V, 6.
Dommerich. 139.
Dosch. II, 11.
Dove. 61. 62.
v. Drach. II, 25. 26. — IV, 7. — V, 6. — VII, 11. 12. 17.
Drescher. 53.
Dreves. 30. 52. — I, 6.
Dronke. 136. — I, 40.
Dürre. 1, 32. — III, 15.
Duising. 84. 92. 103. — VI, 4
Dulichius. II, 16.
Duller. II, 18.
Duncker, A. 108. 119. 120. 121. — I, 20. 24. 27. 33. 38. — II, 17. 20.
Dunker, E. 46. 53. — III, 4. 16.
Dunker, W. 17. 18. 19. 20. 23. 24. — I, 50.
Ebel. VI, 21.
Eberhard. 90.
v. Eberstein. VI, 19.
Ebert. 22. 100. — I, 10. — III, 3.
Eberth, K. I, 39.
Eck. IV, 1.
Eckhardus. 55.
Egeling. 68. 69. — I, 10.
Ehlen. 57.
Ehrhart. 66.
Eichenberg. 106.
Eichler. 69. 106. — I, 6. 52. — III, 16.
Einert. I, 28.
Eisenach. 68. 77. 78. — I, 10. 11. — II, 11.
Eisenmann. 57. 142. — II, 26.
Ekhart. 135.
Elben. 115. — V, 10.
Elfert. I, 9.
Ellenberger. 52
Eltzner. 146.
Elvers. 89.
Elwert. 110.
Emmel. 137. — V, 14.
Emmerich. 26. 59. — V, 12.
Emmrich 33.
Endemann. 46. 101. — V, 15.
Engel. 136.
Engelhardt. 155.
Enneccerus. V, 5.
Erhardt. I, 9.
Erlenmeyer. 53.
Ernouf. VI, 6.
Ernsting. 47. 49. 50.
Ersch. 119.
Eschenhagen. III, 5.
Eschstruth II, 8. — IV, 14. — VI, 5.
v. Eschwege 30.
Essl. 62.
v. L'Estocq. 128. — I, 37. 47. — II, 26.
Estor. 109. 124. — III, 8. — V, 10.
Euler. 137. 146.
Ewald. 12. 96.
Ewe. 50. — II, 8. — IV, 6.
Eysell. I. 24.
Faber. 57.
Fabricius. 78. 134.
Fabronius. 96. — II, 14.
v. Fagiewicz. VI, 6.
Falck. 84.
v. Falcke. III, 9.
Falckenheiner, C. B. N. 110. 126. 138. — I, 42. — II, 21. 24.
Falckenheiner, W. I, 19. 29. — II, 18. 20. — V, 8. — VI, 10.
Faulhaber. I, 15.
Faust. VI, 18.
Fehr. 18. 57. 160.
Fellner. 106.
Fembo. 129. 130.
Fenge. V, 12.
Fennel. III, 6.
Fenner. I, 7. 21.
Fentsch. 113.
v. Festenberg. I, 3.
Fey. VI, 16. — VI, 18.
Fick. 89
Fickel. V, 1.
Fickenwirth. III, 11.
Fiedler. IV, 4.
Fikentscher. IV, 8. — VI, 8.
Fils. 44. 58. 158.
Fink. 134.
Finke. 84.
Firmenich. 110.
Fischer. I, 6.
Fleischhauer. 160.
Fliedner. I, 23. — IV, 9.
Fliedner, K. VI, 15.
Flohr. 53.
Flügel. II, 16. — VI, 10.
Focke. 65.
Foerstemann. 118.
Forke. 43.
Franck. 146. — I, 33.
Francke. V,15. 16.
Frank. I, 45.

Frankenstein. II, 28.
Frankfurth. IV, 11.
Frantzen. III, 3. 4.
Frederking. V, 12.
Freiesleben. 27.
Fresenius. 40. 56. 70. — I, 8. — II, 9. 23. — V, 3.
Freudenstein. V, 5.
Freund. IV, 13.
Freundgen. III, 9.
Fricke. I, 50.
Friedemann. I, 32.
Friedreich. 57.
Friedrich. 66. 71. 95. 155.
v. Fritsch. 43.
Fritze. 54. 158.
Fromm. IV, 5.
Frommann. V, 17.
Frommel. 150.
Fuchs. I. 9. 48.
Fuchs, A. III, 15.
Fuchs, C. F. 61. 158.
Fuckel. 59. 71. 85.
Fügner. I, 11.
Fürer. I, 19.
Fürstenau. 60.
Fulda, J. E. II, 8.
Fulda, K. I, 26.
Fulda, R. 27. 44. 59.
Funccius. III, 9.
Funck. 107.
Gaeb. 57.
Gaertner. 55. 60. 70. 79. — III, 8.
Garcke. 65.
Garies. I, 34.
Garthe. 44.
Garthius. 96.
Gatzert. VI, 21.
Gaudian. II, 25.
v. Gauvain. VI, 9.
Geeh. 145.
Gegenbaur. 100. 105. 137. 153. — I, 25. 41. — II, 21.
Geheeb. 72. — 75.
Geibel. I, 30.
Geinitz. 39.
Geisse. I, 21.
Geissler. 137. 140.
Geisthirt. I, 50. — III, 16.
Gelbke. 157.
Genssler. 135.
Genth. 18. 27. 39.
Gercken. 138.
Gerhold. 101.
Gerlach. 145.
Gerland, E. 89. 90. 108. 143. 148. — I, 29.
Gerland, G. 69. 117.
Gerland, O. 59. 88. 92. 160. — I, 51. — III, 15. — IV, 10. 14. — VI, 20.
Gerland, W. V, 6. — VI, 6.
Gerling. 44. 45. 61. — II, 16.
Gerning. 118.
Gerstenberger. V, 12.
Gesner. I, 25.
Gier. V, 15.
Gies. 64. 66.
Gieseke. 19. 29.
Giessler. 85.
Gilbert. 13.
Gild. I, 38. — IV, 11. 12. — VI, 15.
Gildemeister. 100.
Gillen. 66.
v. Gilsa. 121. — III, 11. 13.
Gladbach. II, 8.
Glässner. 52. 87.
Glaser. 70. 133.
Glaubrecht. 112. — IV, 10.
Gmelin. 28. 31. 38. — II, 7.
Goecke. II, 20.
Goeppert. 28. — I, 4. — II, 7.
Görges 156. — I, 50. — III, 16 — VI, 19.
Gössmann. 136. 137.
Goetz. 22.
Goldmayer. 116.
Goldwitz. 57.
Gottschalk. 122.
Gottsched. VI, 14.
Grabbe. 24.
Graebe VI, 19.
Graf. 73.
Gräfl I, 22.
Graeger. 19.
Grandidier. 50. 75.
Granville. 58.
Grassmann. II, 5.
Grau. 52. — I, 13.
Graul. II, 5.
Gravius. 84.
Grebe. 104. 105.
Grebel. VI, 18.
Greim. VI, 2.
Greverus. 152.
Grimm. 109. 112. 114. 117.
Grineau. III, 12.
Grisebach. 64.
Gritzner. VI, 11.

v. Groddeck. II, 4.
Groedel. II, 9. — III, 15.
Grössler. 140.
Gropp. 57.
Gross. 105. 143. — I, 24. 27. — V, 17. — VI, 9.
Grotefend. IV. 12 — V, 6. — VI, 17.
Grube. 122.
v. Gründerrode. 141.
Gsell-Fels. III, 15. — IV, 6.
Guba. V, 13.
Guckelberger. 23.
v. Gülich. 91.
v. Gümbel, C. W. 33. 34. 36. 42. — VI, 2. 18.
Günderode. 93.
Güssefeld. 153.
Gunckel. I, 14.
Gundlach, F. VI, 13.
Gundlach, J. C. 78.
Gunkel. 88.
Gurlitt. III, 10.
Gutberlet. 11. 12. 18. 28. 31. 45. 63. 86. — V, 2.
Guthe. 123.
Gutheil. 156.
Haas. 97. 163. — I, 36. — VI, 11.
Habenicht. I, 46.
Haberle. 15.
Habicht. I, 51.
Hack. 57.
Häfner. 157.
Hänle. 26. — I, 8.
Hafner. III, 13.
Hagen, G. 47.
Hagen, H. A. 33.
v. Hagen, O. I, 14.
Hahndorf. 141. — I, 44. — V, 5.
Hahnemann. 14. — V, 4.
Hallenberger. V, 15. — VI, 16.
v. Hallerstein. III, 11.
Hallier. 64. 66.
Hamelmann. I, 21.
Hammeran. 121. — III, 11.
Handtke. 132.
Hansmann, J. Ph. M. VI, 21.
Hantschel. V, 1.
Hardt. 37.
Hartmann, A. V, 6. — VI, 15.
Hartmann, J. A. 115. — I, 36.
Hartmann u. Gen. I, 20.
Harttung. 137.
Hartwig. 101. 105. — I, 19. 23.
Hartz. 86.
Hassel. 82. — I, 37.
Hasselbach. I, 22.
Hassencamp. 32. 33. 34. — I, 26. — V, 17.
Hauberus. VI, 19.
Hauck. 48.
v. Hauer. 39.
Haug. I, 36.
Haupt. I, 36. — II, 19. — IV, 13.
Haus. I, 8.
Haushalter. 117.
Hausknecht. IV, 7. — III, 5.
Hausmann. 11. 16. 19. 22. 23. 25. 31. — II, 5.
v. Haxthausen. III, 11.
Hayer. 70.
Heber. 99. — I, 32.
v. Heeringen. I, 48.
Heckmann. I, 37.
Heffter. 8.
Hehl. I, 22. — II, 16.
Heilmann. VI, 14.
Heims. 157.
Heinicke. VI, 14.
Heinlein. II, 20. 21. 23. 27. 28. 30.
Heinricher. II, 3.
Heintz. 53.
Heister. 141.
Heldmann 69. — V, 15. 17.
Helft 48.
Heller 60. 89. 153. 157.
Hellmann 43. 63. — IV. 6.
Hempfing 106. — IV, 9.
Henke 100. 105.
Henkel 137.
Henninger 151.
Henrici 57.
Henschel I, 15.
Hentze 68.—I, 10.
Henze G. F. W., 151.
Hepp 72.
Heppe 99. 101. etc.—I, 18. 23. 42. 52.—IV, 9.
Herbert II, 18.
v. Herder 25.
Hermann 61. 160.
Herold 18.
Herquet 94.—II, 22.
v. Herrlein III.—I, 31.
Hertel VI, 13.
Hertzog 161.
Herwig 106.—I, 24.
Hess 24.—I, 6.
Hefs v. Wichdorf II, 27.

Hesse 22. 26. 36. 77. — III, 6. — IV, 7. — V, 10.
Hessel 11. 15. 24. 28. 29.
Hessler I, 47.—III, 10. 11.—V, 10.
Hettler 55.
Hettner I, 34.
Heuser 23. 26.
Heusinger I, 29. 47.
Heufsner II, 30.
v. Heyden 41. 79. 80.
Heyfelder I, 7.
Heynemann 80.
Heyner 55.
Hildebrand, B., 83. — I, 16. — II, 16.
Hilgendorf 42.
Hilger IV, 4.
Hillebrand I, 41.
Hirsch 45.
Hochhuth 101. 133. — V, 7.
Höck 82. 83. 125.
Hoeffel 37.
Höfling 81.
Höhl 115. — IV, 13.
Hönn 153.
Hoernes II, 3.
v. Hoff 10. 24. 44. 46. 157.
Hofer 115.
Hoffmann 135.
Hoffmann, C., 64. — VI, 8.
Hoffmann, C. A., 47. 57. — I, 51.
Hoffmann, C. A. S., 10.
Hoffmann, C. Ch., VI, 8.
Hoffmann, F., 101. etc.
Hoffmann, F., III, 12.
Hoffmann, Fr., 17. 24.
Hoffmann, F. W., VI, 9.
Hoffmann, H., 44. 62. 64. 66. 71. 72 — I, 9. — III, 5.
Hoffmann, J., 25. 52.
Hoffmann, L., 137.
Hoffmann, K. Fr., 122.
Hoffmann, P. C., 79.
Hoffmann, W., I, 10.
Hoffmann v. Fallersleben I, 44.
Hoffmeister, H., 75
Hoffmeister, J., 117. — I, 26. 28. 37. 47.
Hoffmeister, J. C. C., 30. 94. 95. 142. — I, 37. — VI, 8.
Hoffmeister, Ph., 110. 113.—V, 10.
Hofmann 51.
Hojerus VI, 19.
Holzapfel, 30. — V, 7.
Homann 135.
Homburg 49.
Hondius 128.
Hopf I, 30.
Hornstein 21. 22. 41. 68. — III, 2.
Horstmann 59.
Hossfeld V, 17.
Houy III, 13.
Hoyer 67.
Hr. III, 10.
Hübner 119. 120. — I, 34. 35.
Hündorf III, 8. 16.
Hufeland 47. 49.
Hüpeden 90.
Hüter VI, 18.
Hufnagel 113.
Humbert, E., 158.
v. Humbert 130. 139. 140.
v. Humboldt, A., 15.
Hundeshagen 24. 38. 134. 137. 161. — I, 14. — III, 13. — V, 14.
Hunsinger 89.
Hunzinger 98.
Hyneck 134.

Jacobi IV, 12. — V, 10.
Jacobs 157.
Jäckel 81.
Jäger 57. 79. 80. 88. 153. 154.
Jäschke II, 5. 21.
Janssen 111.
Jessen 65,
Ihne I, 9.
Illert II, 26.
v. Inama Sternegg II, 4.
Jochum I, 16.
Jonas III, 4. — VI, 8.
Jordan 10. 24. 43. 76.
Irmisch 64.
Ising 58
Junghans, G., VI, 9.
Junghans, K. III, 6.
Junghans, W., 150.—I, 34. 41.—II, 17. 22. 23.
Jungst VI, 17.
Junker 79.
Justi 98. 104. 118. 133. 138. 146. 150. 151. 152. — I, 46. VI, 17.

Kaden III, 15.
Kaemmel II, 16.
Kallsen IV, 11.
Kammann 75.
Kannegiefser III, 9.
Kanolt 158.
Karl, Landgraf, VI, 4.

Karsten 24. — II, 4.
Karstner 59.
Katzenstein I, 45.
Kaufmann 112.
Kaulitz 125.
Kaupert 149. 159.
Kaut 110.
Kayser I, 38.
Kaysser 125.
Keferstein 19.
Kegel 131.
Keil 160.
v. Keitz III, 12.
Keller 145.
Kellner 148.
Kellner, A., 81.
Kellner, G., I, 29.
Kellner, W., 118. — I, 32. — II, 28. — VI. 12.
Kempf 98.
Kenngott 41.
Kersting, H., 76. — I, 14.
Kersting, H. H. M., V, 4.
Kersting, H. L., 90.
Kessler 85.
Kessler, G. L., 110.
Kessler, H. F., 67. 69. 78. 108. 142.
Kestner 103.
Kienitz 65.
Kiepert I, 39.
Kind V, 13. 17.
Kindt 89.
Kinkel 114.
Kinkelin 42.80.—II, 7.—III, 4.—V,3.
Kirchgessner I, 8.
Kirchhoff, A., 5. 117. 159. — I, 32.
Kirchner I, 49. — V, 14.
Kisch 48. 57.
Kissel VI, 14.
Kittel 64. 71. 81.
Klaproth 12. 14, 31.
Klaubrecht 160.
Klauer 27.
Klauhold VI, 6.
Klein 119.
Kleinschmidt 100.—III, 13.—V, 11.
v. Klenze 149.
Kletke I, 3.
Klinckerfues 131.
Klingelhoeffer VI, 5.
Klinger IV, 8.
v. Klipstein, A., 28. 38.—I, 5.—II, 7.
Klipstein, Ph. E., 10. 12. 37. 38. 162.
Klöden II, 20.
Klöffler II, 13.—IV, 7.
Kloos IV, 1.
Kloppe VI, 12.
Klüpfel I, 41.
Knabe V, 8. — VI, 10.
Knackfufs I, 46. — II, 17. 27.
Knapp 42.
Knatz 77. 78. — II, 12. — III, 6. 7.
Knauth II, 21.
Knetsch II, 11. — V, 16. — VI, 15.
v. Knigge 134.
Knoblauch I, 34.
Knoll II, 2.
Knost III, 16.
Kobelt 80.
Koch, A., 151. — I, 47. — III, 14.
Koch, B., V, 3.
Koch, Ch., 104. 106.
Koch, F., I, 20.
Koch, Fr. C. L., 23.
Koch, G., 79.
Koch, K., 78. 80.
Koch, O., 148
Koch, W. D. J., 64.
v. Koch-Sternfeld 68. 107.
Koeberlein 128. 134.
Köbrich 59.
Köhler 16. 17. 28.
Köhler, E., 106.
Köhler, J. T., 92.
Köhler, K., I, 20.
Koehler, W., VI, 10.
v. Koenen 20. 21. 22. 29. 30. — I, 3. 4. — II, 5. — III, 2. 3. — V, 2.
König, F., 69. 78. — II, 11.
König, K., IV, 10.
Könnecke VI, 7.
Köppen II, 20.
Koerber I, 25.
Köstler I, 39.
Kofler, F., 120 — I, 34. 35. — II, 19. — III, 11. — VI, 13.
Kohl 156.
Kohl, D., VI, 9.
Kohler V, 9.
Kolbe 108. — I, 30.
Kolbe, H., 105.
Kolbe, R., 150.
Kolbe, W., 101. 115. 133. 141. 151, 152. — I, 20. 27. 31. 34. 47. — II, 18.
Komp 106.
Kopp 37.
Kopp, C. Ph., III, 9.

Kopp, H., VI, 1.
Kopp, J. H., 84. 139. —
Kopp, U. F., 24. 132.
Koppe IV, 11. — V, 8.
Koppen 144.
Kortau VI, 15.
Kofsmann 35.
Kowatsch IV, 8.
Kraatz 156.
Kraft I, 33.
Kramp 145.
Krause, C., I, 23.
Krause, W., 154.
Krauss 117.
Kraufs, C. L., 144. 149.
Kraussens 153.
Krausskopff 82.
Kraut 93.
v. Krempelhuber 72.
Kretschmer 113.
Kretzer III, 5.
Kreusler I, 6.
Krieghoff I, 12.
Kröger 155. 156. 163.
Krug 37.
Krug v. Nidda 43.
Kuchenbecker 124. 140.
Kuchenbuch IV, 4.
Kühnert 24.
Kulp 104.
Kümmel 101.
Künzel 111.
Küster IV, 5.
Kuhl 79.
Kuhn 112.
Kuhlenkamp 160.
Kummer, P., 65. — III, 5.
Kumpe 149.
Kundmann VI, 10.
Kunsch 131.
Kunstmann I, 22.
Kunth 29.
Kuntz VI, 9.
Kurtz VI, 2.
Kurze IV, 12.
Kutter III, 6.

Labat 54.
Lackowitz 65.
Lammert, 113. — III, 7.
Lamont 62.
Landau 12. 47. 54. 75. 86. 88. 90. 100. 104. 108. 110. 112. 117. 125. 126. 127. 151. 156. 140. 161. 162. 163. — I, 26. 32. 33. 39. 42. — V, 5. 10. — VI, 5.
Landgrebe 18. 76. 91.
Lang II, 9.
Lange, F., III, 7.
Lange, H., 131. 144.
Lange, J. F., 127. 136.
Lange, W. Chr. VI, 20.
Langethal 63. 72.
Langsdorf II, 8.
Lasard 23.
v. Lasaulx 25. 140. — II, 5.
Laspeyres III, 3.
Laubmann 33.
Lauckhardt 114.
Laverrenz II, 17.
Ledderhose 97. 98. 109. 124. 146. 150. 163. — I, 13. 17. 43. — VI, 14.
Legrelle 158.
Lehmann 27. 139. — II, 2. 10. — IV, 6.
Leimbach 29. 105. 127. — I, 51. — II, 11.
Leitschuh VI, 12.
Leitzmann 94.
Lemberg III, 3.
Lenk II, 6.
Lent 85.
Lenz 76. 102. 142. 143. — I, 27. — II, 25. 26.
v. Leonhard, C. 10. 11. 24. 26. 31. 37. 38. — II, 4.
Leonhard, G. L. 162.
Leopold 143.
Leppla IV, 4. 5.
Lepsius V, 2.
Lerp I, 51.
Lersch 47.
Lessing 132.
Lessmann I, 50.
Letzener 96. 138.
Leuchter 96.
Leuss I, 21.
Leydig 81.
Lewalter III, 10. — IV, 10. — VI, 12.
Liebenow 132. — II, 20. — V, 11.
Liebknecht 9. 92.
Lieblein 56. 71. — VI, 3.
Liebreich IV, 5.
Limberger III, 7.
Limpert 80. — III, 6. — V, 3.
Lindinger 50.

Lindt 162.
Link VI, 19.
Linz 63.
Lobe 147.
Lobscheid 63.
Loeiser 149.
Löschner 47.
Lössel 91.
Loewer IV, 5. 11. — VI, 2. 3. 13.
Lohmann III, 3.
Lohmeyer III, 12. — IV. 11. — V, 12. — VI, 14.
Loon-Behr 20.
Lorch II, 11. — III, 6.
Lorentz II, 26.
Lorenz II, 24.
Lorenzen V, 1.
Lossen 21. 41. 42.
Lotich 111.
Lotz 140. — I, 35. 47.
Lucius I, 21.
Ludolf 68. 133.
Ludwig, Landgraf VI, 7.
Ludwig, Ch. I, 17.
Ludwig, F. III, 5.
Ludwig, R., 12. bis 58. — I, 6. — IV, 7.
Lübben 85. 155. III, 15.
Lübke 109.
Luedecke II, 7.
Luja 139.
Luthmer II, 13. 23.
Lutze IV, 7.
Lyncker 108. 111. 112. 117. 147. — I, 29. 52. — II, 25. — V, 15.
Maas 57.
Magnus VI, 4.
Mahrdt 1, 52.
Mahrt V, 7.
Malecot 129.
Malkmus, F., I, 15.
Malkmus, G. J., 114. — V. 13.
Mallet I, 36.
Mandel 80.
Mangold 8.
Mannfeld V, 17.
Manns 17.
Martelleur 139.
Martens 144. 149.
Martin, A., 59.
Martin, H., I, 18.
Martin, H. R., I, 18. 20. — II, 15.
Martin, J. C., 27. 82. 84. 97. 100. 101. 124. 160.
Martini 157.
Martiny 56.
Marxhausen VI, 18.
Matthes 84.
Matthey 1, 16.
Matthias, R., 114. — I, 30. — V, 10. — VI, 7.
Matsko V, 4.
Mauritius 45.
Mayer 17.
Mayer, W. C., 148.
Medicus 113. 115.
Mehlis II, 2.
Meisnerus VI, 13.
Meister 70.
Meitzen 83. 115.
Melanchthon VI, 8.
Melde, C, 74. — F, IV, 13. — VI, 3.
Menadier II, 14.
Menke I, 11.
Mentzel IV, 13. — VI, 18.
Menz VI, 8.
Mercator 128.
Merian 143.
v. Mering 56.
Merk 9.
Merklinghausen II, 13.
Merten 160.
Metz 83.
Metzger, 77. 88. — II, 13. — VI, 5.
Metzler, 71.
Meurer 66. 67. — I, 20.
Meyer, A., I, 17.
Meyer, B., 70.
Meyer, C., I, 6.
Meyer, E., V, 6.
Meyer, G. F., 67.
v. Meyer, H., 33. 34. 38. 40.
Meyer, R., 79.
Meyer-Schwartau VI, 16.
Minks 65.
Mitschke IV, 14.
Mittler 111.
Möhl 13. 14. 20. 21. 29. 34. 62. 68. 127. — I, 4. — III. 2.
v. Möllendorf II, 10.
v. Möller 84.
Möller, C. A. F., 61. 62.
Möller, E., II, 6.
Möller, L., 73.
Möllinghoff 15.
Mönch 9. 27. 51. 66. 67. 69.

Mössler 63.
Moesta, F. A., 25. 26. — I, 3. 4. — II, 5. — III, 4. — IV, 4.
Mohs 15.
Mojano 51.
Moller I, 52. — II, 21.
Mone 122.
de Montigny 145.
Mook II, 18.
Mooyer 100. 152. — I, 50.
Moritz, Landgraf, 103. — VI, 7.
Mucke V, 5.
Mühlhnuse 112. 113. 114. 119. 152.
Müller 149.
Müller, A., II, 24.
Müller, C., 52.
Müller, D. E., I, 14.
Müller, E., 127. 159.
Müller, F., 108. 142.
Müller, J., 55.
Müller, J. B., 67.
Müller, J. J., 129. 143. 157. 163.
Müller. K., 34. 80. 87. 158.
Müller, L., I, 41. — II, 27. — VI, 14. 18.
Müller, O., IV, 5.
Müller, P., IV, 11.
Müller, W., 157. — VI, 10.
Müllerbach I, 15. 51.
Münch 8.
v. Münchhausen 24. 133.
Münscher, F., 106. — I, 25. — II, 27. — III, 14. — V, 12.
Münscher, G., I, 21.
Münscher, K., I, 14.
Münscher, W., 97. 99. 103. 104. — I, 22.
v. Münster 16. 17.
Mütze VI, 4.
Mupperg 120.
Murhard I, 16. 23. 37.
Murray 66.

Nagel I, 13.
Nahl 61. 62.
Narten 91.
Nau 37. 38.
Nauck 46.
Nebel 94. 109. — I, 16.
Nebelthau I, 44.
Nebelthau, F., 116. 141. 142.
Nebelthau, J., IV, 10. — V, 9.
Neidhardt 88.
Nemnich 90.
Neuber I. 44. — III, 13. — IV, 6. 12. — V, 18.
Neubert 43.
Neumann I, 45. 49.
Neumüller, L., 115. — I, 42.
Neussel 50.
Niemann 83.
Nigidius VI, 8.
Nodnagel 111.
Nöding 125. 126.
Noeldeke II, 11.
Noeggerath 30. 31.
Noll 80. — I, 42. — IV, 11. 12.
Nork 110.
Nürnberger II, 22.
van Nüss III, 3.

Oberbeck II, 26.
Oberbreyer IV, 14.
v. Oberkamp 57.
Obermüller 116.
Oberschulte V, 17.
Ochsenius V, 2.
Oebbeke III, 3. — IV, 4.
Oertel 75.
Oesterheld III, 14.
Oesterling 118.
Oetker I, 19.
D'Oleire 50.
Oltersky 132.
Opitz VI, 19.
Opper VI. 9.
Oppermann II, 29.
Ortelius 128.
Osann 46.
Osiander 49.
Osius I, 16. — II, 13. — III, 8.
Osswald 68.
Ott II, 28.
Ottmer II, 2.
Otto I. 25.
Ovelgün I, 6.
v. Oven II, 13.
Overbeck 148.

Paalzow I, 13, — VI, 5.
Palmer I, 23.
Panzer 111.
Partsch IV, 1. — V, 1.
Passauer I, 8.
Pattenhausen II, 2.
Paullinus V, 18.
Paulstisch I, 11. — V, 4.
Paulus 119. 152. — I, 49.
Pauly 119.
Pecher II, 6.
Penck I, 3.

Peregrinus VI, 17.
Persoon 67.
Pertz I, 26.
Petermann 63.
Petersen 34. — V, 2.
Petzold 36. — II, 2.
Petri 135.
Pfaff 96. 101. 104. 137. 146. — I, 43.
Pfankuch 23.
Pfannkuch I, 12.
Pfeiffer, C., 75.
Pfeiffer, Ch. H., 98.
Pfeiffer, F., I, 20. — V, 7.
Pfeiffer, L., 59.
Pfeiffer, L., 65. 67. — I, 9. 11.
Pfeufer 58.
v. Pfister 114. 116. 126. — I, 30. 31. 32. 38. — II, 18. 19. — III, 11. — IV, 11.
Philippi 11. 18.
Philipsen V, 4.
Pickel I, 10. — II, 12.
Piderit 98. 104. 105. 117. 134. 140. 142. 152. 155. 156. — I, 43.
Pillement 32.
Pillmann 87.
Pinder 120. 143. — V, 9.
Pirazzi II, 26.
Pistor 50. 160. — I, 51.
v. Plänkner 157.
Plato III, 8. — V, 4.
Plitt I, 52.
Ploss 48.
Plümer 92.
Poppe IV, 1. — V, 1.
Pohler VI, 17.
Poten IV, 9.
Pressel V, 14.
Prestel 163.
Priester II, 28.
Prior I, 28. — VI, 8.
Pröhle I, 37.
Prölls 41.
Pröscholdt I, 5. — II, 6. 7. — III, 4. — IV, 14. — VI, 2.
Pronner 129.
Pulch VI, 11.

Quehl 142.
Quenstedt 11.
Quincke 48.

Raab 150. — VI, 16.
Rabenhorst 64.
Radefeld 159.
Raffin V, 15.
Rammelsberg 20. 34. — I, 4.
Ranke 100.
Rasch 158.
Raspe 14. 146.
Rathmann I, 25.
Rauff II, 2.
Rausch 145.
Rauw 122.
Ravenstein 139. 163. — I, 38. — II, 29. — III, 15.
Regel I, 32. — V, 6. — VI, 13. 20.
Regnault 23. 25.
Rehdantz 136.
Rehm 103. 116. 126.
Reich VI, 9.
Reichard 70. 118.
Reichenbach 63. 64.
Reicke IV, 1.
Reimer V. 14.
v. Reinach V, 2.
Reischel I, 32.
Rempe I, 39.
Renner II, 13.
Renouard V, 15.
Rentzmann IV, 8.
Rethfeld II, 22.
Retter 107. 124.
Reul 86.
Reuss 12. 20. 40. 62.
Reusse 12. 130. 131.
v. Reutern 111.
Reutzel 86.
Reymann 159.
Rhabanus Maurus I, 17.
Richter 107
Richter, C. L., V, 7.
Richter, L., I, 18.
Richter, O., 114.
Richter, P. A., III, 1. — V, 1.
Richter, R., 43.
Riebeling II, 15.
Rieger 116.
Riehl 75. 76. 154. — I, 7.
Riemann VI, 3.
Riess 26. 132.
Riess, F. B., 93.
Riess, H., 67. — I, 24.
Riess, J. Ph., 10. — VI, 2.
Rigler II, 8. — VI, 3.
Rinne II, 6. — III, 4. — IV, 5. — VI, 2.
Ringeling 102.
Ritter 62. 116.

Ritz 105.
Ritzmann 16. 76.
Robert II, 15.
Rockwitz 47. 83. — IV, 8.
Rodenberg I, 29.
Röbbecke 47.
Röder 55. 108. — V. 14. — VI, 15.
Rödiger I, 28.
Rörig 52. — II, 9. 21.
Röll 74. — VI, 20.
Römer 17. 23. 61. 83.
Römer-Büchner 38. 79.
Röse 72. 159.
Roessler, C., 39. 40.
Roessler, E., II, 23.
v. Rössler, G., 120. — I, 36.
Röth 127.
Röttelberg 80. — III, 6. — V, 3.
Rogge-Ludwig 143. — I, 16. 46. — II, 13. 25. 29. — III, 7. 12. 13. 14.
Rohbock 127. 145.
Rohn VI, 6.
Rokahr 157.
Rolle 39.
v. Rommel 53. 98. 125. 126. — I, 37. 43. 48.
v. Roques II, 26. — III, 14. — V, 11.
Rosenheyn 162.
Rosenstein V, 13.
Rosenthal VI, 19.
Rossbach I, 29.
Rossel 120.
Rossmann 70. 71.
Rossner IV, 14.
Roth, F. W. E., 138.
Roth, Just., 25. 34. 35.
Roth, K., 109. — I, 40. 41. 49.
Rothamel 149.
Rothmayer 153.
Rottenbach I, 11. — VI, 4.
Rozière 129.
Rubach I, 9.
Ruckert I, 18.
Rudolph 144.
Rückert 111.
Rüstmeister 24. — I, 39.
Rütz 125. — I. 5.
Ruhl I, 15. 27. 33. 44. — III, 7. — V, 6. 13.
Rullmann 46. 100. 113. 139. 157. — I, 19. 24. 42. 43. 50. — V, 13. — VI, 20.
Runde 90.
Russ 71.
Du Ry 145.
Sadebeck 26. 45. 133. — II, 7.
Sallmannn 130.
Salomon II, 29.
Salzmann II, 18. — III, 10. 13.
Sandberger 13. 36. 41. 42. 56. 58. 155. — I, 12. 53. — II, 6. 7. — V, 2.
Sardemann III, 8. 9.
Sasse 47.
Sauer, B., VI, 21.
Saul II, 18. — III, 13. — VI, 14.
de la Saussaye VI, 6.
v. Schack IV, 1.
Schaedtler IV, 13.
Schäfer 28. 54. 89. 112.
Schäffer 126. — I, 15.
Schannat 134. — I, 40. — V, 13.
Schanz I, 16.
Schanze 68. 69. — I, 10.
Scharff 41.
Scharold 57. — I, 29.
Schaub 24. 60. 111. 133.
Schauer I, 6.
Schauf, V, 2.
Schedtler 101.
Scheffer 148. — I, 17.
Scheidemantel 56. 84.
Scheidtweiler II, 28.
Schenk, A., 63. 70. 72.
Schenk zu Schw., 155. — I, 47. 52. — IV, 11.
Scherbius 70.
Scherer 55. — I, 28. — II, 9. 16. — VI, 16.
Scherpf 57. — I, 9. — II, 9.
Schilbe 99. — I, 22.
Schildbach 142.
Schimper 38.
Schirmer 144. — VI, 6.
Schlebach I, 13.
Schlechtendal 63. 72.
Schleenstein 129.
Schlegel 140.
Schleichert 136.
v. Schlereth, A., 81.
Schlereth, F. B., 56. 118. 126. 133. 136. 139. 140. 152. 153. 156. — I, 40. 41. 42.
Schlereth, J. N. F. A., 84.
Schleucher V, 14.
Schlez 98.
Schlickeysen 95. — IV, 8.

Schlickum 65.
Schlitte 87.
Schlitzberger I, 10. — II, 11.
Schlotheim 27.
Schlossar I, 53.
Schluter 35.
Schmeisser 21.
Schmeller 113. 114.
Schmid, G. V. 137.
Schmid, K. A. 105.
Schmidt I, 33.
Schmidt, E. E., 32. 41.
Schmidt, F. W., 119.
Schmidt, G., IV, 14.
Schmidt, J. E. Chr., 82. — I, 48.
Schmidt, J. C. L., 37. — III. 2.
Schmidt, W. T., 129.
Schmiedeknecht 81.
Schmieder I, 29. — IV. 9. — V, 7.
Schmincke II, 20.
Schmincke, 124. — I, 39. 42.
Schmincke, F. C., 51. 124. 141. — II, 15.
Schmincke, J., 110. 117. 124. 138. 161. — I, 44. 66.
Schmincke, J. H., 96. 134.
Schmincke. L. Ch., 133.
Schmincke, S. J. H., V, 3.
Schminckius V, 6. 10.
Schminke, J. L. Ch., 150.
Schmitt I, 47.
Schmitt, J., 89.
Schmitt, K. I, 29.
Schmitt, L. J. K., I, 18.
Schmitt, P., 109. 135. 136.
Schmitthenner 89.
Schmölder V, 4.
Schnackenberg 51.
Schnegelsberg 85.
Schneider V, 17.
Schneider, E., III, 14. — V, 10.
Schneider, H., V, 16.
Schneider, J., 119. 120. — V, 12.
Schneider, Jos., 44. 56. 60. 61. 107. 116. 118. 132. 135. 136. 138. 153. — I, 40. 49.
Schneider, Just., 36. 84. 137. 155. — III, 12. 15. — IV, 14. — V, 13. — VI, 15. 19.
Schneider, K., II, 16. — VI, 17.
Schneiderhan I, 25.
Schnizlein 72. — I, 10.
Schober I, 51. — II, 29.
Schöffer I, 41.
Schoenemann VI, 8.
Schöpf VI, 18. 21.
Schöppner 114.
Schoettgenius V, 13.
Schomburg 91.
Schrader 66. 140. 152.
Schreiber 59.
Schreiber, C., 25. 52. 84. — VI, 6.
Schreiber, K., 61.
Schrenk 153. 155.
Schrödter II, 29.
Schröter, L. P., 49. — VI, 3.
Schuchhardt VI, 13.
Schüler II, 9.
Schürmann VI, 17.
Schüssler 162.
Schütte 142.
Schütz 122.
Schulte II, 21. 27.
Schultheis 153.
Schulz 21. 51. — IV, 1.
Schulze 27.
Schunk 137.
Schuppius 104.
Schwab 9. 61. 66. 67. 68. 75. 122. 143.
Schwalbach 95. — II, 14. — III, 9. — IV, 8. — VI, 8.
Schwalbe II. 28.
Schwalbe 85. — II, 10.
Schwalm VI, 7.
Schwank VI. 15.
Schwartz 105. 112. — I, 41.
Schwarz 92.
Schwarz 92. 93. 109. 111.
v. Schwarzenau 93.
Schwarzenberg 11. 12. 16. 17. 19. 25. 86. 131. 149.
Schwarzkopf I, 44. 47. 52. — IV, 10.
Schwebel 139.
Schwenke V, 9. — VI, 11.
Schwerdt 59. 158. 159.
Scriba 80. — II, 11.
Sebastiani 75.
Seeländer 92.
Seelig, F., III, 10. 11. — IV, 12. 12. — V, 6. 12. 18. — VI, 15.
Selig, F. W., 143. 144. — I, 45. — III, 7.
Segarus VI, 10.
Seiler 112.
Seip 97.
Seitz 57.
Seldt IV, 13.
Selys-Longchamps I, 12.

Semmig II, 27.
Semper I, 12.
Senft 158. — I, 5. — VI, 2.
Serth 155.
Seutter 129. 163.
Severin II, 9. — III, 16.
Sezekorn 75. 76.
Siebald I, 51.
Siebert 130. — III, 9, — VI, 8.
v. Siebold 57.
Siedemann 42.
Siegel IV, 8.
Sievers 22.
Silber VI, 21.
Simon II, 6.
Simrock 114.
Singer 36. 55.
Sippel III, 16.
Sivert VI, 17.
Snell 80.
Söldner 59.
v. Sohlern II, 9.
Soldan 121.
v. Solms-Laubach 71. — III, 3. — V, 3. — VI, 21.
Sommer 50. 110.
Sommerlad 36. 42. 111. — II, 7.
Sotier 58.
Spangenberg 96. 133.
Specht I, 25.
v. Specht 126.
Spengler 47.
Speyer, A., II, 9.
Speyer, Ad. u. Aug., I, 11.
Speyer, A. F., 31, 38. 79. — II. 7.
Speyer, Fr. A. F, VI, 4.
Speyer, Oscar, 20. 35. 47. 81. 108. — I, 4.
Speyer, Otto, 69. 76. — VI, 10.
Spiess 111. 113. 115. 154. 155. 158. — I, 48. — II, 28.
Spindler I, 8.
Splingard 89.
Sprank 30. 161.
Sprengel 67.
v. Sprunner I, 8.
Stamm III, 4.
Stange I, 5. — IV. 11. — V, 16.
Stapff 21.
Staub VI. 19.
Stadtländer I, 53.
v. Stamford II, 24.
Stechele 159.
Steele I, 41.
Stegmann V, 8.
Stein 118. 154. — V, 4. 8. — VI, 19.
Steinacker II, 2.
Steiner 118. 126. 162. — I, 33. 41.
Steinhaus 110.
Stelzner 22. 96. — IV, 4.
Stendell V, 12.
Stengel I, 28.
Stenzel IV, 8.
Stertzing 111. 112.
Stetter 162. 163.
Steuber 155.
Stiehler 64.
Stilling 89. 108. 148.
Stisser 87.
Stock I, 39. 43.
Stöbrich VI, 20.
Stöcker 52. — II, 9.
Stöger 118. — I, 48. — VI, 19.
Stölzel 91. 106. 142. 150. — V, 5.
Stoll 128.
Stoltz 142.
Stoltze 115.
Storch 41.
Strack 100. 152.
Straube 72.
Streber 94. — III, 9.
Strecker I, 6.
Streit 129. 130.
Stremme II, 6.
Streng 29. 42.
Stricker 76. 77. — I, 13. 41.
Strieder 107. — V, 4.
Strippelmann 13. 15. 17. 18. 28. 61. 67. 70. — I, 37. — V, 11.
Strohmeyer 26.
Stromberger VI, 9.
Struck 156. — IV, 14.
Struckmann 75.
Struve, v. 15.
Stumpf 58. 153. 154.
Suabedissen V, 7.
Suchier, H., VI, 11.
Suchier, R., 119. 120. 139.
Suchier, R., I, 33. 35. 36. 42. 43. — II, 14.
Suchier R., V, 11. 14.
Sudhoff I, 18.
Tasch 130. 159.
Tasche 34. 39. 40.
Taube I, 48.
Tentzel VI, 7.
Tenzel 92.

v. Tettau, II, 22. 24.
Teuthorn 124.
Tewaag II, 18.
Thalmann VI, 4.
Thamer 101.
Theobald 39. 40. 70. 71. 104. — IV, 8.
Thiersch I, 23.
Thilenius 51. 55.
Thomas III, 9.
Thomaszik 89.
Thorbecke I, 50.
Thümmel V, 16.
Thyriot II, 23.
Tilemann II, 15.
Tilesius 16.
Tischbein 145.
v. Todenwarth, I, 41.
Tölden I, 3.
Toepfert I, 9.
Tornow I, 40.
v. Trais, IV, 40.
Trampel II, 9.
Treller III, 10.
Treitschke II, 10.
Trempert I, 4.
Trinius I, 38. — II, 21. — III, 16. — V, 12. — VI, 20.
Trömel 111.
Trojan V, 17.
v. Tschusi II, 12.
Tuch 12.
Tünnermann 49.
Tümpel 114.
v. Uffenbach 124.
Uhrberg III, 16. — VI, 21.
Ukert 119.
Ullersperger I, 8.
Ullmann 10. 27.
Ullrich IV, 10.
Uloth 66. 71.
Ulpilio 57.
Ulrici I, 52.
Unger II, 25.
Unruh 155.
Uranophilus 60.
Ursprung 154.
Usteri 63.
Uthemann V, 2.
Valentiner 48.
Valentini 8. 47. 51. 65. 84. — II, 11.
Varges VI, 17.
Veit II, 29.
du Vernois 51.
Vetter 47. 68.
Vigelius II, 24.
Villefosse 15.
Villers I, 21.
Vilmar, A., V, 11. — VI, 20.
Vilmar, A. F. Ch., 98. 100. 113. 119. 156. — I, 18. 19. 31. — II, 15.
Vilmar, A. F. G., 117.
Vilmar, J. H., V, 15.
Vilmar, J. W. G., 100. 101—103. — VI, 9.
Vilmar, L., I, 21.
Vilmar, O., 105.
Vilmar, W., 98.
Vocke 158. 160.
Völkel I, 26. 27.
Völker 158.
Vogel, A., I, 8.
Vogel, C., 88. 131. 159.
Vogel, H., IV, 6.
Vogt 113. — I, 25.
Voigt 10. 15. 24. 31.
Voigtländer V, 6.
Volckmar 21.
Vormbaum I, 23.
Vug III, 11.
v. Vultée 77.
Wachler 104. — II, 15.
Wachs 109.
Wagener 119.
Wagner 94.
Wagner, A., 31. 33. 81. — I, 14. — II, 13.
Wagner, B., I, 24.
Wagner, C., 92. 128.
Wagner, C. F. Ch., 61.
Wagner, E., 55.
Wagner, G., 46. 89. 132.
Wagner, J. C., 51.
Wagner, J. G., 158.
Wagner, K., III, 11.
Wagner, S. C., 124.
Wagner, W., 125.
Waitz 49. 50. 51.
Waitz, G., 140.
Waitz. Th., 105.
Waitz v. Eschen 16.
Waitz v. Eschen, R., 21. 22.
Waldeck 78.
Waldin 27. — II, 17.

Waldner 65.
Waldschmidt II, 5.
Wallroth 63.
Walther 153.
Walther, F. L., 70.
Walther, Ph. A. F., 126. — I, 33.
Warnecke I, 47. — III, 14.
v. Warnsdorf 34, 58, 65.
Weber 118. — I, 40.
Weber, C. F., 104.
Weber, Fr. J., I, 8.
Weber, G. H., 66.
Weber, H., 162. — IV, 9.
Weber, H. A., 136
Weber, J., 107.
Weber, J. H., 141.
Weber, L., II, 12.
Websky II, 5.
Weddigen 115.
Wedel IV, 4.
Weerth I, 53.
Wegener 161.
Wehner 34. 56. — II, 9.
Wehrhahn 152.
Wehsarg VI, 20.
Weidemann 68.
Weidenbach 81.
v. Weidenbach 58. — I, 11.
Weidenmüller 62. — I, 9. 48.
Weigand I, 32. — II, 18. 29.
Weikard 56. 60. 84. 135.
Weiland 130.
Weingärtner V, 14.
Weininger 137.
Weintraut 151.
Weinmeister I, 31.
Weirich VI, 9.
Weiss I, 7.
Weiss, E., 43.
Weiss, F. W., 66.
Weiss, O., 25. 52. 53. — I, 7. — II, 9. — III, 15.
Weise 145. 148.
Weishaupt I, 17.
Weitmayer I, 13.
Welcker I, 7.
Welle 88. 125.
Weller II, 29.
Welsch 58.
Welzbacher 160. — I, 52. — II, 29.
Wenck, H. B., VI, 21.
Wenck, J. M., 116.
Wendt 57.
Wendelstadt 87. — II, 24.
Wenderoth 65. 70. 86. 127.
Weng I, 49.
Wenk 124.
Wentz II, 14.
Wepler 132. 147. — V, 9.
Werneburg I, 33. — II, 22. 24.
Wernecke 114.
Wernick I, 46. — VI, 16.
Werner III, 13. — IV, 6.
v. Wersebe 116. 117.
Wessel V, 11.
Westhoff 77.
Westrumb 50.
Wetzell VI, 18.
Wetzler 56. 58.
Wh. III, 10.
Wichmann I, 6.
Wiecke II, 17.
Wiederhold 138. — VI, 15.
Wiegand, C., 125. — I, 21.
Wiegrebe VI, 3.
Wiese 106.
Wiesenbach IV, 11.
Wieting 46.
Wigand 93.
Wigand, A. W., 66. 70. — I, 10. — IV, 7.
Wigand, C. S., V, 11.
Wigand, F. L., I, 6.
Wigand, P., VI, 12.
Wiggers 52. — I, 6.
Wilbrand I, 12. 37.
v. Wildungen I, 14.
Wilhelmy I, 13.
Will 56.
Wille 38. 140.
Wille, G. F., 42.
Wille, J. H., 42.
Wille, J. K., 97.
Wille, R., II, 23.
Willisch III, 16.
Willkomm 65.
Wimmer 130.
Winkelmann 103. 123.
Wippermann 117. 126. — I, 19. 50.
Wiss 98. — I, 21. — VI, 11.
Wissemann I, 44.
Wittich, Chr. C. F., 43.
Wittich, C. K. F., 15.
Wittich, W., V, 8. — VI, 10.
Witting 58.
Wittstein 46.
v. Witzleben 87.
Witzschel 113. 159.

Wöhler 11. 50.
Woelbing VI, 15.
Woerl I, 48. — II, 22.
Wörner I, 37.
Wohlfarth 65.
Wolf, Fr. N., 55.
Wolf, H., III, 4.
Wolf, J, K., 110.
Wolf, J. W., 111.
Wolf, R., I, 8.
Wolfart 8. 14. 37. 51.
Wolff III. 16.
Wolff, Fr. M., 43.
Wolff, G., 120. 121. — I, 34. 35. 51. — II, 19. 23. — III, 11. — IV, 11. — VI, 13.
Wolff, H., 51. — IV, 5.
Wolff, W., I, 20.
Wolffius I, 6.
Wollweber I, 43. — VI, 15.
Wucke IV, 10.
Würtenberger 13. 20. 29. — II, 5.
Würth II, 12.
Wüstenfeld I, 15.
Wurmer 33.
Wurzer 49. 51. 55. — V, 3.
Wuttke 112.
Wyss I, 26.
Yates 119.
Zabel IV, 6.
Zach 8.
Zappe 89.
Zarncke I, 28.
Zeiller III, 11.
Ziegler, A., 159.
v. Ziegler, F., VI, 3.
Ziegler, J., II, 10.
Zilch 140.
Zimmermann V, 13.
Zirkel 13.
Zölfell V, 17.
Zoepfl II, 21.
Zöppritz 29. — I, 34.
Zollmann 162. 163.
Zülch, H., 101. — V, 7.
Zülch, Jer., VI, 18.
Zwenger, C., VI, 3.
Zwenger, F., 92. 106—108. 128. 155. — I, 25. — II, 20. 28. — III, 8. 10. 12. 14—16. — IV, 11. — V, 14. — VI, 14. 16.
Zwierlein 47. 56. — I, 8.

I.

Bericht

über Stand und Gang des Vereinslebens

im 59. Vereinsjahre, April 1894 bis dahin 1895.

A. Innere und äussere Angelegenheiten.

Wenn es uns möglich ist, auch heuer wieder unseren Mitgliedern und den auswärtigen Gesellschaften, mit denen uns langjähriger Tauschverkehr verbindet, und mit denen wir gleichen Zielen zustreben, diese Druckschrift als ein volumen bonae frugis plenum vorzulegen, so verdanken wir dies der anerkennenswerthen Munificenz des hohen Landesausschusses für den Regierungsbezirk Kassel dahier, der uns abermals eine Subvention von 300 M. hochgeneigtest bewilligt und dadurch unsere nicht nur allgemein wissenschaftlichen, sondern vor Allem auch die speziell auf die Erforschung unserer engern, hessischen Heimat gerichteten Bestrebungen des Vereins in der nachdrücklichsten Weise gefördert hat. Wir können es daher nicht unterlassen, der gedachten hohen Behörde an der Spitze unseres Berichtes im Namen des Vereins nochmals den allerverbindlichsten Dank auszusprechen.

Der Rückblick auf die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre ist ein höchst erfreulicher, sowohl bezüglich der numerischen Zunahme der Mitglieder, als auch der Theilnahme an den Sitzungen und des wissenschaftlichen Lebens, das sich in denselben durch mannigfaltige, vielfach Neues bringende Vorträge, wie auch durch eine grosse Zahl kleinerer in reicher Abwechselung Anregung und Belehrung bietender Demonstrationen entfaltete.

Die 10 Monatssitzungen fanden wie herkömmlich am zweiten Montag eines jeden Monats, Abends von 6 Uhr ab in unserem Sitzungslokale (Steinweg Nr. 2, Kgl. Naturalienmuseum) statt.

Zu einem ausserordentlichen Vortrag fanden wir uns am 8. Januar l. J. in der Aula der Oberrealschule, und zwar mit den Mitgliedern des hiesigen Chemiker-Vereins, des Vereins

für naturwissenschaftliche Unterhaltung und sehr zahlreichen Gästen zusammen. Den Vortrag hatte Herr Dr. Marquart, Vorsitzender des Chemikervereins und Schatzmeister der deutschen elektrochemischen Gesellschaft, zu Stande gebracht. Herr Staatsrath Prof. Dr. v. Öttingen, früher in Dorpat, jetzt an der Universität zu Leipzig, sprach über die Grundlage der neueren Elektrochemie.

Die Monatssitzungen des abgelaufenen Geschäftsjahres wurden zusammen von 165 Mitgliedern und 71 Gästen besucht, die ausserordentliche Sitzung vom 8. Januar von ca. 70 Theilnehmern.

Sein besonderes Interesse hat der Verein im vergangenen Jahre den grossartigen gewerblichen Etablissements und Anlagen zugewandt, welche neuerdings die Residenzstadt Kassel theils neu errichtet, theils erweitert hat. So führten wir die Besichtigung folgender Werke aus: der neuen Gasfabrik, und zwar in dem lehrreichsten Stadium ihres Baues, des Schlachthauses mit seiner Kaltluftanlage und Eisfabrik, des Accumulatorenwerkes, endlich der Wasserwerke bei der neuen Mühle. Für die gewährte Besichtigung, für die freundliche Führung und Erklärung seitens der betr. Herren Dirigenten, der Herren Director Merz*), Stadtbaumeister Fabarius und Ingenieur Döpke, sei auch an dieser Stelle Namens des Vereins sowie aller Theilnehmer an den Besuchen der wärmste Dank ausgesprochen. Welches Interesse diesen von unserem Vereine angeregten Besichtigungen entgegengebracht wurde, beweisen folgende Zahlen: es betheiligten sich daran folgeweise 21 Mitglieder und ca. 50 Gäste, 20 Mitglieder und 10 Gäste, 20 Mitglieder und 20 Gäste, 21 Mitglieder und 15 Gäste.

Den Vorstand bildeten im abgelaufenen Jahre 1894 bis 1895:

Direktor: Dr. Loewer, Generalarzt I. Cl. a. D.,
Geschäftsführer: Dr. Fennel, Oberlehrer an der Oberrealschule,
Rechnungsführer: Dr. Lindner, Generalarzt I. Cl. a. D.,
Bibliothekare: Prof. Dr. Kessler und Dr. med. Weber.
Weitere Vorstandsmitglieder: Oberrealschuldirector Dr. Ackermann und Prof. Dr. Zuschlag.

Herr Geh. Oberjustizrath Bartels hatte in Hinweis auf die lange Reihe von Jahren, in denen er als Director des

*) Unter seiner alleinigen Oberleitung wurde sowohl der Bau wie die innere Einrichtung ausgeführt. März 1894 wurde mit dem Bau begonnen, Dezember 1894 war das Werk in vollem Betrieb.

Vereins thätig gewesen, gebeten, von einer Wiederwahl seiner Person Abstand zu nehmen. Wir wissen uns im Gefühle der Dankbarkeit für die grosse Hingebung und erfolgreiche Thätigkeit, welche Herr B. an der Spitze unseres Vereins entfaltet hat, eins mit allen unsern Vereinsgenossen und sprechen ihm für seine directoriale Wirksamkeit im Namen aller Mitglieder den aufrichtigsten Dank aus, zugleich dem Wunsche und der Hoffnung Ausdruck gebend, er möchte uns auch fernerhin noch recht oft durch seine hochinteressanten, alle Besucher der Sitzungen stets in hohem Masse fesselnden Vorträge erfreuen.

B. Mitglieder.

Der vorjährige Bericht constatirte einen Mitgliederbestand von 11 Ehren-, 75 wirklichen und 53 correspondirenden (ausw.) Mitgliedern, heuer zählen wir 10 Ehren-, 85 wirkliche und 57 corresp. Mitglieder. —

Von den wirklichen Mitgliedern sind 8 von Kassel verzogen, nämlich die Herren Kessler, Kunze, Dr. Hemmann, Suth, Dr. Kümmell, Taube v. d. Issen und Gemahlin, v. Wedell.

Durch den Tod hat der Verein leider verloren 1 Ehrenmitglied, 2 wirkliche und 4 correspondirende Mitglieder, von denen das jüngste neunzehn, das älteste vierundfünfzig Jahre lang dem Verein angehört hat. Ihre Namen sind:

1) Dr. Arcanchelo Scacchi, Universitätsprofessor und Senator in Neapel. Er war von 3. IX. 41 corr., von 10. XI. 90 an Ehrenmitglied und ist gestorben 11. X. 93.

2) Dr. August von Klippstein, Professor an der Universität zu Giessen, corr. Mitglied seit 5. X. 64, gestorben 16. IV. 94.

3) Prof. Otto Speyer, Lehrer an der hiesigen Gewerbeschule a. D., wirkl. Mitglied seit 12. VII. 75, gestorben 2. VIII. 94.

4) Geheimer Bergrath Eduard Dunker zu Halle a. S., Mitglied seit 7. III. 55, gestorben 6. IX. 94.

5) Reinhard Peck, Dr. phil. hon. c. der Universität Breslau, geb. am 23. II. 23 in Görlitz, Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft und Museumsdirector daselbst. Er ist an Plauritis am 28. III. 95 gestorben.

6) Heinrich Holland, Obersteiger a. D., wirkliches Mitglied unseres Vereins von 8. I. 72 bis 1886, von da ab corr. Mitglied, ist gestorben am 25. II. 95.

7) Dr. Konrad Schwarzenberg, prakt. Arzt hier, wirkl. Mitglied seit 1857, gestorben 25. III. 95.

Dagegen wurden neu aufgenommen als corresp. Mitglied Herr Prof. Dr. Metzger in Münden, als wirkliche Mitglieder folgende 20 Herren: 1) v. u. zu Löwenstein, Ludwig, Major z. D., 2) Petersen, Richard, Generalmajor z. D. (11. VI. 94). 3) Freiherr v. Berlepsch, Hans, Rittmeister i. Hus.-Rgt. Hessen-Homburg, 4) Bliesener, Karl, Dr. med., Oberstabsarzt, 5) Freiherr v. Morsey-Picard, Kgl. Bergrath und Bergrevierbeamter (13. VIII. 94). 6) Ebert, H., Dr. med., prakt. Arzt, 7) Fisher, Theodor Gideon, Verlagsbuchhändl. u. Buchdruckereibes., 8) Scheel, Willy, Juwelier (10. IX. 94). 9) Brümmer, Dr. med., General- und Corpsarzt (10. XII. 94). 10) Luckhardt, Ludwig, Apotheker (11. II. 95). 11) Frau Consul Ichon, Wilhelmshöhe, 12) Uffelmann, Karl, Dr. phil., vereid. Chemiker, 13) Wilke, Richard, Rentner (11. III. 95). 14) Eisenmann, Oskar Friedr., Dr. phil., Direktor des Kgl. Museums und der Bildergallerie, 15) Paulmann, Wilhelm, Nahrungsmittelchemiker (20. IV. 95). 16) Mergard, Joh. Georg Konrad, Apotheker in Wehlheiden, 17) Laubinger, Dr. phil., 18) Lauffer, Fritz, Kaufmann (13. V. 95). 19) Rosenthal, Bergingenieur, 20) Albrecht, Zahnarzt (10. VI. 95).

Wie der Kasseler Fischereiverein corporatives Mitglied unseres Vereins ist, so sind auch wir dessen Mitglied (Beschluss der Versammlung vom 8. X. 94) geworden.

Nekrologe.

Arcanchelo Scacchi, Senator des Königreichs Italien, Prof. der Mineralogie an der Universität und Director des mineralogischen Museums zu Neapel, war geboren am 9. Februar 1810 in Gravina (Terra di Bari) auf Sicilien und ist gestorben am 11. October 1893 in Neapel, wo er mehr als 50 Jahre hindurch gewirkt hatte. Unserm Vereine gehörte S. seit dem Jahre 1841 als corresp. Mitglied an, im Februar 1891 ernannten wir ihn anlässlich seines 50jähr. Professorjubiläums zum Ehrenmitglied und übersandten ihm eine in lateinischer Sprache abgefasste Votivtafel (vergl. Bericht XXXVI u. VII, S. 22. Kassel 1891). — S.'s Verdienste liegen auf dem Gebiete der Vesuverforschung. Seit 1842 hat er dem Studium der Eruptionen dieses Vulkanes und dessen Producte obgelegen, und ihm verdankt die Wissenschaft wesentlich die Kenntniss der grossen Mannigfaltigkeit von Mineralien, die sich theils als sublimative Bildungen auf den Laven des Kraters, theils in den zahlreichen Auswürflingen der Somma finden. Er lieferte von den früher

bereits bekannten Mineralien eingehendere Untersuchungen (wie z. B. über die Humitgruppe), namentlich aber bereicherte er die mineralogische Wissenschaft durch die Entdeckung zahlreicher neuer Mineralien, z. Th. noch gar nicht bekannter chemischer Verbindungen. Von all den gesammelten Mineralien theilte er Fachgenossen in einer selten vorkommenden liberalen Weise und in reichlichem Masse mit. So besitzt um von deutschen Sammlungen nur eine zu nennen, durch ihn die grosse Münchener Staats- und Universitäts-Sammlung eine grosse Reihe seltener Vorkommen. Ebenso wichtig wie seine Vesuvstudien waren seine Untersuchungen der fluorhaltigen Auswürflinge der bis dahin unbeachteten kleinen Vulcane, welchen die Tuffe von Sarno und Nocera in der Campagna entstammen. Neben diesen mineralogischen Studien beschäftigten S. zahlreiche und umfangreiche Arbeiten auf dem Gebiete der chemischen Krystallographie, so namentlich über die Schwankungen der Flächenwinkel der Krystalle (äusserst difficile Untersuchungen) und die Verschiedenheiten der physischen und krystallographischen Eigenschaften chemisch übereinstimmender Körper. (Mit Benutzung v. Voit u. Groth in Sitzgsb. Ak. Wiss. München 1894, II. Vergl. auch P. Franco, Necrologio di A. Scacchi ed enumerazione delle sue pubblicazioni (32 S.) Milano 1894 und Giornale di Mineralogia V, 1. Milano 1894.

Dr. **August v. Klipstein**, der Nestor der deutschen Geologen und Paläontologen, verstarb zu Giessen am 16. April 1894 in fast vollendetem 93. Lebensjahre, ein Mann, der zwei Menschenalter wissenschaftlich thätig war, der noch die Altmeister der deutschen Geologie und Paläontologie A. v. Humboldt, Leop. v. Buch, Goldfuss, Bronn, Münster etc. persönlich gekannt, bezw. ihnen nahe gestanden hat, dessen erste Arbeiten in das Jahr 1826 fallen, während seine letzten Publicationen aus 1889 datirt sind. K. war geboren 1801 zu Hohensolms im Darmstädtischen als der Sohn des Oberförsters Philipp Engel v. Klipstein. Er wandte sich nach dem Beispiele seines Vaters zuerst dem Forstfache zu und wurde 1831 Revierförster und zugleich Lehrer für Forstwissenschaft in Giessen. 1836 wurde er ordentl. Professor für Geologie an derselben Universität, wo er seine Lehrthätigkeit bis einige Jahre vor seinem Hinscheiden ausübte. K. war einer der Ersten, die zur Erforschung der geolog. Verhältnisse der Alpen, speziell der Ostalpen, beigetragen haben. Seine Studien daselbst begann er anfangs der 40er Jahre, er publicirte die Resultate derselben in den Berichten der deutschen Naturforscherversammlung von 1842 und in Karsten's Archiv Bd. 16 u. 17 (1842 u. 43) und später in seinem Hauptwerke: „Beiträge zur geologischen und topo-

graphischen Kenntniss der östlichen Alpen", welches Werk er mit einem liebenswürdigen Schreiben im Jahre 1884 unserem Vereine zum Geschenk gemacht hat (vergl. Bericht XXX, S. 7, Nr. 9). Ausserdem sind von wissenschaftl. Veröffentlichungen K.'s noch zu nennen: „Gedrängte Übersicht über die Ergebnisse einer geognostischen Erforschung des Odenwalds" (1829), „Versuch einer geognost. Darstellung des Kupferschiefergebirgs in der Wetterau und dem Spessart" (1830), „Geognost. Karte des Grossherz. Hessen und des preuss. Kreises Wetzlar. 46 : 49 cm." — „Topogr. Geologie und Mineralogie der Gegenden zwischen Dill und dem südl. Hinterländer Gebirge. Mit Karten, 4 Taf. u. 2 Ans. in Tondruck. Frankfurt 1852." — „Geognost. Darstellung des Grossherzogthums Hessen" (1854), ausserdem Aufsätze in Oken's „Isis", Leonhard's „Taschenbuch" und namentlich in den Schriften der „k. k. geologischen Reichsanstalt" in Wien (1851, 52, 76, 79, 85 und 89). Kl. ist Mitglied unseres Vereins geworden am 5. October 1864.

Otto Speyer *) wurde geboren zu Arolsen am 21. Mai 1821 als zweiter Sohn des Buchhändlers Hofrath August Speyer. Schon in dem Knaben war die Liebe zur Natur und Freude an der Beobachtung der Tier- und Pflanzenwelt lebendig. Reiche Förderung und Unterstützung fand er in dieser Neigung durch seinen um 9 Jahre älteren Bruder, den nachmaligen Arzt und namhaften Entomologen Adolf Speyer. Mit dem 15. Jahre trat er in das Corbacher Gymnasium, und zwar alsbald in die Prima ein. Wenn er von dort, was sehr häufig geschah, sich zu Fuss nach der Vaterstadt begeben hatte, waren die Wanderungen in der Natur und die Schmetterlingsjagden, die er in Gemeinschaft mit seinen beiden Brüdern, dem oben genannten Adolf und dem jüngeren Bruder August, unternahm, seine liebste Beschäftigung.

Im Herbst 1838 bezog er die Jenaer Hochschule, wo er sich dem Studium der Theologie widmete. Neben dem theologischen Studium und der Inanspruchnahme seiner Zeit durch die damals in Jena ja so blühende Burschenschaft, der er sich alsbald mit jugendlicher Begeisterung angeschlossen hatte, nahm er auch sehr die günstige Gelegenheit zur Betreibung botanischer und entomologischer Studien wahr, wie sie ihm in reichem Masse die dortige Gegend und die vortrefflichen Vorlesungen Prof. Kochs boten. Unter den

*) Herrn Prof. Dr. F. Hornstein, aus dessen Feder dieser Nachruf stammt, sagt die Redaktion dafür herzlichen Dank.

theologischen Vorlesungen fesselten ihn namentlich die des berühmten Kirchenhistorikers Hase, der ihm selbst auch sein besonderes persönliches Wohlwollen zuwandte.

Nachdem er im Frühjahr 1841 sein erstes theologisches Examen bestanden hatte, wirkte er sechs Jahre lang als Lehrer an einer Privatanstalt seiner Vaterstadt, bei überaus anstrengender Arbeit und sehr kärglicher Besoldung. Im März 1848 folgte er dann einem Antrage, die Erziehung des jungen Grafen Pandolfini in Florenz zu übernehmen. Sechs glückliche Jahre verweilte er dann in diesem Amte in dem schönen Florenz, wo sich ihm eine Fülle von geistiger Anregung der mannigfaltigsten Art bot. Schon während dieser Zeit lernte er Land und Leute in dem schönen Italien ausser in Florenz selbst auf häufigen kleineren Ausflügen und Reisen kennen, welche Kenntniss er auf einer ausgedehnteren Reise vervollständigte, die ihn vom Frühjahre 1853 bis in den Spätsommer hinein nach Rom, durch Süditalien und Sicilien führte und auf der er auch den Vesuv und den Aetna bestieg. Es ist natürlich, dass für einen so hervorragend begabten Mann wie Speyer es war, solche Reisen besonders fruchtbar sein mussten, und das sind sie auch in hohem Masse für ihn gewesen. — Im Herbste des Jahres nahm er in seiner Vaterstadt Arolsen eine Lehrerstelle für neuere Sprachen und Naturwissenschaften an der dortigen höheren Bürgerschule an, da er der theologischen Laufbahn zu entsagen gedachte. Hier verblieb er bis zum Oktober 1870, zu welcher Zeit er nach Kassel übersiedelte, um an der königlichen „Höheren Gewerbeschule“ als Lehrer der neueren Sprachen einzutreten, in welcher Stellung er bis zur Auflösung dieser Anstalt im Jahre 1888 blieb. Seit der Zeit zur Disposition gestellt, wirkte er lehrend nur noch in privater Weise und beschäftigte sich hauptsächlich mit naturwissenschaftlichen, litterarischen und historischen Studien und mit schriftstellerischen Arbeiten. Im Jahre 1891 ernannten ihn der hiesige Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung und der Tierschutzverein zu ihrem Ehrenmitgliede. — Nachdem schon seit längerer Zeit sein Gesundheitszustand ein recht schwankender gewesen war, was aber seiner grossen körperlichen und geistigen Rüstigkeit und Frische keinen Abbruch gethan hatte, erkrankte er im Herbst 1893 an einem schweren Magenleiden. Vergebens suchte er im Frühjahr 1894 an der Riviera, in seinem geliebten Italien, Heilung zu finden. Am 2. August 1894 erlag er, hierher zurückgekehrt, seinen schweren Leiden, nicht allein von seinen Verwandten, sondern auch von vielen Freunden und

allen, die ihn kannten, tief betrauert. Denn wer ihn kannte, hatte ihn auch schätzen und verehren gelernt.

In Otto Speyer ist ein Mann von reichstem Wissen und Können, ein Mann von edelster Gesinnung dahingegangen. Er besass einen scharfen Verstand und klaren Geist und verstand es vortrefflich, seine überaus reichen Kenntnisse, die er durch fleissiges Studium und auf häufigen Reisen in Deutschland, Italien, namentlich auch auf zahlreichen Alpenwanderungen in der Schweiz und in Tirol sich erworben hatte, auch anderen nutzbar zu machen, nicht nur im Unterricht, sondern auch im Umgange mit seinen Freunden und besonders auch in den naturwissenschaftlichen Vereinen, denen er angehörte und in denen er im höchsten Grade anregend wirkte. Die Klarheit und Lebendigkeit seines Vortrags, die ausserordentliche Gewandtheit in der Rede, die sich gegebenenfalls zur begeisterten und begeisternden Beredtsamkeit steigerte, machten ihn dazu und zum Lehrer besonders befähigt. Dabei zeichnete ihn ein tadelloser Charakter, eine edle Gesinnung und ungemeine Liebenswürdigkeit aus. Seinen Freunden war er ein wirklich treuer und zuverlässiger Freund, wie er mit grosser Innigkeit an seiner Gattin (seine Kinder, einen Sohn und eine Tochter, hatte er früh verloren) und an seinen Geschwistern hing, mit welch' letzteren er stets im regsten Verkehr geblieben ist. Begeisterung für alles Hohe und Schöne beseelte ihn, insbesondere eine begeisterte Liebe zum Vaterland, welche er bei den mannigfaltigsten Gelegenheiten bethätigte, ohne irgend wie sich vorzudrängen, wie überhaupt Bescheidenheit ein Hauptzug seines Wesens war. Genug, wir besassen in ihm einen Menschen von grosser Vollkommenheit, dessen Hinscheiden umsomehr von allen betrauert werden musste.

Seine Kenntnisse waren ausserordentlich umfassende. Von dem theologischen und philosophischen Gebiet gingen sie über auf das sprachliche, besonders auf die neueren Sprachen, in erster Linie Französisch, Englisch und Italienisch umfassend, dann auf Geschichte, Geographie und die mannigfaltigsten naturwissenschaftlichen Fächer. Besonders war er in Botanik und Entomologie zu Hause. Hatte doch die Schmetterlingskunde von seiner Kindheit ab einen grossen Reiz für ihn gehabt, so dass er das Studium dieser schönen Geschöpfe in allen Lebenslagen fortführte.

Seiner litterarischen Thätigkeit entsprangen zahlreiche grössere und kleinere Aufsätze kritischen und anderen Inhalts, die er in verschiedenen hervorragenden Zeitschriften veröffentlichte, so besonders, abgesehen von den Tagesblättern,

in der „Gegenwart“, in „Unsere Zeit“, den „Grenzboten“, „dem deutschen Museum“, Herrichs „Archiv für neuere Sprachen“, dem „Globus“, dem „Morgenblatt“, „Westermanns Monatsheften“ und den „Blättern für litterarische Unterhaltung“. Viele Artikel in Brockhaus Conversationslexikon stammen aus seiner Feder. Von grösseren Arbeiten erwähnen wir: Graf Cavour, Torq. Tasso (Neuer Plutarch Bd. II u. X) und von naturwissenschaftlichen Publikationen: Das Erdbeben in Wallis 1855. In Globus 1865, IX, 3. — Bilder italienischen Landes und Lebens. 2 Bde. Berlin, Mittler. 1859. — Der Belchen im Schwarzwald. Morgenblatt 1858, Nr. 39 u. 40. — Walliser Fahrten. Ebda. 1865, Nr. 6—13. — Skizzen aus den Walliser Alpen. Unsere Zeit, IV, 1. 2. — Waldeck. In Rotteck Welker's Staatslexikon 1866. — Waldeck. In Brockhaus' Convers.-Lex 11. Aufl. — Die Dolomiten und ihre Bewohner. Westermanns Monatshefte 5. Folge 1882. — Skizzen aus Voralberg. In Unsere Zeit 1880, I. — Italienische Vegetationsbilder. Kassel, Freyschmidt 1889.

Karl **Eduard** Gustav **Dunker** *) wurde geboren in Kassel am 2. December 1807 als Sohn des Oberstlieutnants Franz Dunker und dessen Ehegattin Marie Regine geb. Wismann.

Während der Vater an dem Spanischen Feldzuge Theil nahm, zog die Mutter mit den Kindern nach ihrem Heimathsort Rinteln. Hier, wo auch der Vater später als Oberrentmeister angestellt wurde, verlebte Dunker seine Jugendzeit. Mit welcher Liebe er an seiner Schaumburgischen Heimath hing, wird jedem erinnerlich sein, der mit ihm in näheren Verkehr getreten ist, daher er auch mit Vorliebe die geologischen Verhältnisse des Weserthals in den Kreis seiner Betrachtungen zog.

Schon als Schüler des Gymnasiums zu Rinteln zeigte er Neigung zu den Naturwissenschaften, die er besonders im Verkehre mit seinem Vetter, dem nachherigen — am 13. März 1885 verstorbenen — Marburger Professor Wilhelm Dunker, (siehe Bericht XXXII des Ver. f. Naturkunde 1886, S. 6), eifrig pflegte. Steine, Schmetterlinge und Insecten wurden nicht nur gesammelt, sondern mit demselben Eifer zu bestimmen und zu zeichnen versucht.

Am liebsten hätte wohl Dunker sich ganz dem Studium der Naturwissenschaft gewidmet, allein es fehlte damals den

*) Herrn Amtsrichter Dunker in Bergen auf Rügen, Neffen des Verstorbenen, spricht die Redaction für das ihr freundlichst zugestellte Material verbindlichsten Dank aus.

Eltern an den erforderlichen Mitteln, da diese durch die juristischen Studien seiner drei älteren Brüder nahezu erschöpft waren. Er wurde daher von seinem Vater für den Militärdienst bestimmt und verliess im Juni 1826 als Primaner das Gymnasium zu Rinteln. Ein Augenleiden verhinderte jedoch die Verwirklichung dieses Planes. Nunmehr entschloss sich Dunker, um wenigstens den geliebten Naturwissenschaften treu zu bleiben, Bergmann zu werden.

Seine Lehr- und Studienzeit legte ihm, da die elterlichen Zuschüsse knapp waren, mannichfache Entbehrungen auf, allein ein fester Wille und die Liebe zur Wissenschaft gaben ihm die Kraft, den Schwierigkeiten seiner äusseren Lage gegenüber Stand zu halten.

Ostern 1827 bezog er die Universität Marburg, gehörte derselben aber nur 1 Semester an, denn nach vollendetem 20. Lebensjahre wurde er zum Bergwerksstaatsdienste angenommen und zunächst dem Bergamte Riechelsdorf überwiesen. 1828 studirte er sodann in Göttingen und darauf ein Jahr auf der Bergakademie zu Freiberg, hier neben theoretischen Studien zugleich in praktischer Thätigkeit auf den dortigen Gruben und Hütten. Hierauf unternahm D. zum Zweck seiner weiteren praktischen Ausbildung eine Instructionsreise durch das Königreich Sachsen, sowie die preuss. Provinz Sachsen und den Harz. November 1832 bestand er die für die höheren Dienstgrade im techn. Bergwerksfache vorgeschriebene Staatsprüfung und wurde am 9. II. 1833 zum Accessisten bei dem Bergamte Habichtswald ernannt. Nach der im Juli 1834 bestandenen zweiten Prüfung erfolgte die Anstellung als Salzamtsassessor in Sooden an der Werra, 1839 seine Versetzung als Bergamtsassessor in Bieber, 1843 wurde er Salineninspector und Betriebsbeamter in Nauheim, 1847 wurde er zum Bergrath, 1849 zum Oberbergrath der Oberberg- und Salzamtsdirection in Kassel befördert. Die Umgestaltung der politischen Verhältnisse im J. 1866 führten ihn aus seiner hessischen Heimath (1868) nach Halle, wo er bis zum Jahre 1873 als Oberbergrath seines Amtes waltete.

Am 1. Januar 1873 erhielt er unter Verleihung des Charakters als „Geh. Bergrath“ die beantragte Pensionirung. Er wäre rüstig genug gewesen, den Dienst noch Jahre lang weiter zu versehen, allein ihm missfielen die sich stets mehrenden Bureau- und Verwaltungsarbeiten, die sein Amt ihm auferlegte und die ihn in seinen naturwissenschaftlichen Studien störten.

Bei seinem Scheiden von Kassel im Jahre 1868 hatte er seinen Freunden versprochen, dorthin zurückzukehren, sobald er von den Fesseln des Staatsdienstes befreit sein werde. Dieser — erst in den letzten Lebensjahren endgültig aufgegebene Plan wurde jedoch von Jahr zu Jahr verschoben, da ihn wissenschaftliche Arbeiten, die er erst in Halle vollenden wollte, und ein anregender Verkehr in Halle zurückhielten.

Dunker ist unverheirathet geblieben. Eine seltene geistige und körperliche Frische blieb ihm bis in sein hohes Alter erhalten. Er starb in Halle am 6. September 1894 an Altersschwäche nach nur eintägigem Unwohlsein.

In einem Nachrufe, den Prof. Dr. Kirchhoff dem Verblichenen in der Sitzung des Vereins für Erdkunde zu Halle am 10. Oct. 1894 widmete, feierte er D. als den bedeutendsten Forscher der Gegenwart auf dem Gebiete der Flussgeologie. D. sei der Erste gewesen, der die Pseudotheorie über die ungleichmässige Abnagung der Flüsse auf andere Wirkungen zurückführte als auf die der Erdrotation. Dieses bestrickendste aller Pseudogesetze aus der Wissenschaft ausgemerzt zu haben, sei das hohe Verdienst des Verstorbenen und sichere ihm für alle Zeiten einen Namen in der wissenschaftlichen Welt.

Unserem Vereine gehörte Dunker seit dem Jahre 1855 an.

Von Dunker's wissenschaftlichen Publikationen und Erfindungen machen wir folgende namhaft:

1) Über Flussbildungen. Veröff. im 14. Bericht unseres Vereins, S. 1—27. Kassel 1864. — 2) Über die Benutzung tiefer Bohrlöcher zur Ermittelung der Temperatur des Erdkörpers und die deshalb in dem Bohrloche I zu Sperenberg auf Steinsalz angestellten Beobachtungen. In Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen in dem preuss. Staate. Jahrg. 1872. Mit Genehmigung der Verlagshandlung abgedruckt in der Zeitschr. f. ges. Naturw. red. v. Prof. Dr. Giebel 1872, zugleich Schrift zur Feier des 100jähr. Bestehens des Kgl. preuss. Oberbergamts zu Halle. — 3) Über den Einfluss der Rotation der Erde auf den Lauf der Flüsse. Halle 1875. — 4) Über die möglichst fehlerfreie Ermittelung der Wärme des Innern der Erde und das Gesetz ihrer Zunahme mit der Tiefe. Im Neuen Jahrb. f. Min. u. Geol. Stuttgart 1877. — 5) Gleiche Untersuchungen Leopoldina, Halle 1878. — 6) Über d. Temperatur im Bohrloch I zu Sperenberg. Neues Jahrb. etc. 1879. — 7) Bergwissenschaft und ihre Hilfswissenschaften. — 8) Über Spaltenthäler. In Festschrift zum 50jährigen Jubiläum des Vereins für Naturkunde zu Kassel. S. 70—76. 1886. — 9) Über das Vorkommen der sog. Schaumburger Diamanten im Keuper. In unserm Bericht XXXVII,

S. 77—81. Kassel 1891. — Von seinen Erfindungen verdient Beachtung die Construction eines Reservoirs für Rohsoole zu Nauheim und Dichtung durch den in der Soole enthaltenen kohlensauren Kalk.

Dunker hat, angeregt durch die Beobachtungen, die er in den Jahren 1869, 1870 und 1871 im Auftrage der Staatsbehörde in dem Bohrloche I zu Sperenberg angestellt hatte, und gestützt auf weitere Erfahrungen und Untersuchungen als letztes Werk eine umfassende Abhandlung über die Erdwärme bearbeitet und druckfertig hinterlassen. Die Herausgabe wird der Neffe des Verstorbenen Herr Prof. Dr. Reinhard Brauns zu Karlsruhe besorgen und dieselbe voraussichtlich im Herbst d. J. erfolgen.

Heinrich Holland war im Schmalkaldischen geboren. Er widmete sich dem Bergfache und begann seine bergmännische Thätigkeit auf dem kurfürstlich hessischen Braunkohlenwerk des Habichtswaldes. Nachdem er hier bis zum Obersteiger befördert worden war, wurde er in gleicher Eigenschaft an das Kgl. Bergamt nach Klausthal am Harz versetzt, aber bald wieder in seinen alten Wirkungskreis zurückberufen. Im Jahre 1867 trat er einem Consortium der Habichtswalder Privatkohlenwerke bei, liess sich anfangs 1880 pensioniren und wurde Betriebsleiter der Schombardt'schen Zechen Herkules und Friedrich Wilhelm. Diese Stellung hat er unermüdlich schaffend und erfolgreich bekleidet bis zu seinem Ende Februar erfolgten Hinscheiden. Holland ist der Begründer der bei der Zeche Friedrich Wilhelm gelegenen bekannten, viel besuchten und nach ihm benannten Wirthschaft „Neuholland".

Dr. **Konrad Schwarzenberg** war geboren am 22. Februar 1823 als ein Sohn des kurhessischen Oberforstrathes Schwarzenberg zu Kassel. Er studirte auf den Universitäten zu Göttingen, Marburg und Berlin Medizin, wurde nach bestandenen Prüfungen zunächst unter dem Professor der Anatomie Dr. Ludw. Fick Prosector und liess sich dann im Jahre 1847 in seiner Vaterstadt Kassel als praktischer Arzt nieder. Hier war ihm das gütige Geschick beschieden, eine lange und segensreiche Thätigkeit auszuüben. Als sich des Alters Beschwerden bei ihm in lästiger Weise bemerkbar machten, als eine schon längere Zeit bestehende Kurzathmigkeit zunahm und ihm namentlich das Treppensteigen erschwerte, legte er vor wenigen Jahren seine Praxis nieder. Zehn Jahre vor seinem Tode hat ihn das Vertrauen seiner Mitbürger in die städtische Verwaltung berufen, bis zu seinem Ende gehörte er dem ordentlichen Bürgerausschusse an.

Schw. war verheirathet mit einer Tochter des bekannten westfälischen Grossindustriellen Christian Harkort. Schon im Jahre 1877 war ihm die Gattin nach 16jähriger glücklichster Ehe durch den Tod entrissen worden. Schw. ist am 25. März d. J. nach nur zweitägigem Kranksein einer Pneumonie erlegen. Er gehörte seit 1857 unserem Vereine als wirkliches Mitglied an und war lange Jahre im Vorstande und zwar als Conservator der anthropologischen Abtheilung unserer einstigen Sammlungen thätig.

Einfachheit, Bescheidenheit und gewinnende Liebenswürdigkeit waren seine hervorragendsten Charaktereigenschaften. Alle, die ihm näher zu treten Gelegenheit hatten, haben ihn lieb gewonnen.

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

a) Ehrenmitglieder.

1) Herr Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirector i. P. und Mitglied des Stadtraths zu Kassel. 1876. 1891.
2) „ Dr. *v. Bunsen*, Wilh. Robert, Professor, Wirkl. Geheimrath, Excellenz, in Heidelberg. 1837. 1875.
3) „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
4) „ Dr. *Geinitz*, Hans Bruno, Director des kgl. mineral. Museums und Geh. Hofrath, in Dresden. 1875.
5) „ Dr. *Gerland*, Ernst, Professor an der Bergakademie in Klausthal. 1873. 1888.
6) „ *v. Hundelshausen*, Eduard, Landesdirector der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Kassel. 1886.
7) „ Dr. *Kessler*, Herm. Friedrich, Professor, Oberlehrer i. P., in Kassel. 1844. 1886.
8) „ Dr. *Philippi*, Rud. Amandus, Professor und Dir. des chilenischen Landesmuseums, (Stifter des Vereins), zu Santiago. 1836. 1886.
9) „ *Weise*, Emil, Oberbürgermeister a. D., Freiburg i. B. 1876.
10) „ Dr. *Zirkel*, Ferd., Professor und Geh. Bergrath, in Leipzig. 1875.

b) Wirkliche Mitglieder.

1) Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau** in Kassel. 1891.
2) „ „ **Prinz Friedrich von Hanau** in Oberurff. 1862. 1886.

3) Herr *Albrecht*, Zahnarzt 1895.
4) „ *Alsberg*, A., Bankier. 1880.
5) „ *Bartels*, Karl, Oberstaatsanwalt, Geh. Oberjustizrath. 1876.
6) „ Graf *v. Berlepsch*, Hans, Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1871.

7) Herr Freiherr *v. Berlepsch*, Hans, Rittmeister im Husarenregiment Hessen Homburg. 1894.
8) „ *Blanckenhorn*, Karl, kgl. Baurath a. D. 1887.
9) „ Dr. *Bliesener*, Karl, Oberstabsarzt im Hus.-Reg. Hess.-Homb. 1894.
10) „ *Bode*, Adolf, Dr., Medicinalrath und Mitglied des Medicinalcollegiums. 1880.
11) „ *Bodenheim*, Gustav, Fabrikant. 1892.
12) „ *v. Both*, Alexander, Oberstlieutenant z. D. und Bezirks-Kommandeur. 1892.
13) „ Dr. *Brümmer*, General- und Corpsarzt. 1894.
14) „ *Buhse*, Fritz, Bergwerksdirektor in Torrelavega in Spanien. 1875.
15) „ *v. Carlshausen*, Gustav, Oberstlieutenant z. D. 1891.
16) *Casseler Fischerei-Verein*. 1883.
17) „ *Christ*, Heinrich, Dr. phil., wissensch. Hülfslehrer an der Oberrealschule. 1893.
18) „ *Dannenberg*, Adolf, Apotheker und Droguist. 1892.
19) „ *Des Coudres*, Julius, Oberbergrath. 1863.
20) „ *Ebert*, H., Dr., prakt. Arzt. 1894.
21) „ *Eisenmann*, O. F., Dr., Museums- und Galleriedirector. 1895.
22) „ *Eysell*, Adolf, Dr., Arzt. 1878.
23) „ *Fabarius*, Waldemar, Stadtbaumeister. 1893.
24) „ *Fennel*, Ludwig, Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1887.
25) „ *Fischer*, Felix, Premier-Lieutenant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
26) „ *Fisher*, Theod. Gideon, Verlagsbuchh. u. Druckereibesitzer. 1895.
27) Fräulein *Förster*, Auguste, Inspicientin des Handarbeitsunterrichts an den städtischen Schulen. 1893.
28) Herr *Gerland*, Konrad, Dr. phil., Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England, 1887.
29) „ *Hecht*, Jacob, Kaufmann. 1880.
30) „ *Hermann*, August, Kaufmann. 1891.
31) „ *Heydenreich*, Heinrich, Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.
32) „ *Hoebel*, Ernst, Dr., Prof., Oberlehrer a. d. Neuen Realschule. 1888.
33) „ *Hornstein*, Fr., Dr., Prof., Oberlehrer am Realgymnasium. 1869.
34) „ *Hornthal*, Jacob, Kaufmann. 1876.
35) „ *Hunrath*, Wilhelm, Besitzer der Löwenapotheke. 1892.
36) Frau Consul *Ichon*, Wilhelmshöhe. 1895.
37) Herr *Ichon*, Wilhelm, Consul a. D., ebenda. 1890.
38) „ *Junghans*, Karl, Oberlehrer an der Oberrealschule. 1889.
39) „ *Kaiserling*, Gustav Adolf, Rentner. 1891.
40) „ *Knetsch*, Karl, Grosshändler. 1886.
41) „ *Koopmann*, Wilh. Georg Christ., Dr. med. Arzt. 1894.
42) „ *Krisch*, Emil, Dr. med., Oberstabsarzt 1. Cl. u. Garnisonsarzt, 1891.
43) „ *Laubinger*, Dr. phil. 1895.
44) „ *Lauffer*, Fritz, Kaufmann. 1895.
45) „ *Lenz*, August, Professor, Custos des Naturalienmuseums. 1858.
46) „ *Lindner*, Gust. Adolf, Dr., Generalarzt a. D. 1883.
47) „ *Löwenbaum*, L., Bankier. 1881.
48) „ *von und zu Löwenstein*, Louis, Major z. D. 1894.
49) „ *Loewer*, Emil, Dr., Generalarzt I. Cl. a. D. 1889.
50) „ *Lohmann*, A., Dr., Dentist. 1888.
51) „ *Luckhardt*, Ludwig, Apotheker. 1895.
52) „ *Mergard*, Joh. Georg Konr., Apotheker in Wehlheiden. 1895.
53) „ *Merkelbach*, Wilh., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1880.
54) „ *v. Morsey-Picard*, Freiherr, Kgl. Bergrath. 1894.
55) „ *Nagell*, Wilh., Hofapotheker. 1880.

56) Herr *Ochs*, Heinrich, Privatmann, Wehlheiden. 1894.
57) „ *Paulmann*, Wilh., Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
58) „ *v. Pentz*, Friedrich, Generalmajor z. D., Marburg. 1894.
59) „ *Petersen*, Richard, Generalmajor z. D. 1894.
60) „ *Rinald*, Victor, Privatmann. 1880.
61) „ *Rittershaussen*, Aug. Julius, Privatmann. 1820.
62) „ *Röhling*, Joh. Ludwig, Regiments-Thierarzt a. D. 1880.
63) „ *Rost*, Adalbert, Dr., Prof., Oberlehrer am Wilhelmsgymnasium 1877.
64) „ *Scheck*, Hubert, Dr. phil., Rentner. 1884.
65) „ *Scheel*, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
66) „ *Scherff*, Ludwig, Apotheker. 1889.
67) „ *Schläfke*, W., Dr. med., Arzt. 1880.
68) „ *Schmuch*, Karl, Rechtsanwalt. 1891.
69) „ *Schubert*, Dr. med., Assistenzarzt. 1890.
70) „ *Schreiber*, Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer an der Neuen Realschule. 1892.
71) „ *Siebert*, Karl, Dr. phil., Besitzer der Engelapotheke. 1891.
72) „ *v. Treskow*, Eduard, Generalmajor z. D. 1894.
73) „ *Uffelmann*, Karl, Dr. phil., Chemiker. 1895.
74) „ *Uhlworm*, Oscar, Dr. phil., Bibliothekar. 1881.
75) „ *Völker*, Karl, Dr. phil., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1891.
76) „ *Waitz von Eschen*, Roderich, Dr., Freiherr. 1866.
77) „ *Wallach*, Martin, Rentier. 1880.
78) „ *Wallach*, Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
79) „ *Weber*, Ludwig, Dr. med., Arzt. 1887.
80) „ *Wenzel*, Fr. Aug., Corps-Rossarzt. 1880.
81) „ *Wilke*, Richard, Rentner. 1895.
82) „ *Wolf*, Wilhelm, Besitzer der Sonnenapotheke. 1891.
83) „ *Zuschlag*, Karl, Dr., Professor und Prorector am Friedrichs-Gymnasium. 1873.
84) „ *Zwenger*, Julius, Kaufmann. 1890.

Korrespondirende Mitglieder.

Gegen das Vorjahr sind folgende Veränderungen eingetreten: Herr Dr. *F. Alfermann* ist Generalarzt in **Posen**; Herr *F. W. Coester*, Oberverwaltungsgerichts-Rath in **Berlin**, Herr *H. Kunze*, Oberlehrer in **Arolsen**. Herr Dr. *G. Kümmell*, Assistent am phys. Inst. der Universität zu **Leipzig** geworden; Herr *Uckermann* lebt jetzt in **Mühlhausen** in Thür.; Herr Dr. *G. Hemmann* hat eine Apotheke in **Münster** i. W. erworben. Aus der Zahl der wirkl. Mitgl. sind in die Reihe der corr. Mitgl. übergetreten Herr und Frau Baron *Taube von der Issen* (Weimar) und Herr Major z. D. *Hasso von Wedel*. *Holland* und *von Klipstein* sind verstorben.

Nachweis über den Stand der Vereinskasse.

Kassenbestand am 31. März 1894	793	M. 71	Pf.
Einnahme im Rechnungsjahre 1894—95 . .	911	„ 20	„
Einnahme-Summe .	1704	„ 91	„
Ausgaben bis 31. März 1895	1665	„ 12	„
Kassenbestand am 31. März 1895 .	39	„ 79	„

III.

Der litterarische Verkehr.

Der Schriftenaustausch mit andern gelehrten Gesellschaften wurde in der gewohnten Weise fortgesetzt. Er umfasst jetzt im Ganzen 359 Akademien, naturwissenschaftl. Vereine, Univers.-Bibl. (hins. der Dissertat.), Redactionen wiss. Zeitschriften u. s. w. und erstreckt sich über die ganze Erde. Es sind daran betheiligt:

Deutsches Reich . .	mit 136	Russland	mit 20
Belgien	» 6	Schwed. u. Norw. . .	» 12
Dänemark	» 1	Schweiz	» 18
Frankreich	» 13	Spanien u. Portugal	» 4
Grossbritanien . . .	» 8	Ver. St. v. Nordam.	» 20
Holland	» 10	Canada	» 2
Italien	» 16	Südamerica	» 9
Luxemburg	» 4	Africa	» 2
Österreich-Ungarn .	» 60	Asien	» 4
Rumänien	» 1	Australien	» 6

Im abgelaufenen Geschäftsjahre haben die nachstehend verzeichneten 7 Gesellschaften bezw. Institute mit uns den Austausch der Druckschriften angeknüpft:

1) Odessa, Club alpin de Crimée. — 2) San Salvador, Observatorio astronómico y meteorológico. — 3) Cincinnati, Museum association. — 4) Nantes, Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. — 5) Albany, University of the State of New York. — 6) Washington, Microscopical publishing compagny. — 7) Massachusetts, Tufts college.

Wie in den Vorjahren, so erhielt unsere Bibliothek auch jetzt wieder durch Geschenke einen Zuwachs, der im Einzelnen hierunter aufgeführt wird:

Vom Verf. Herrn Dir. Prof. Dr. **R. A. Philippi** in Santiago de Chile: Comparacion de las floras i faunas de las repúblicas de Chile i Arjentina. (25 S.) Santiago 1893. — Plantas nuevas Chilenas. (330 S.) Ebda. 1894. — Dos palabras sobre la sinonimia de los Crustáceos, Decápodos, Braquiuros o Jaivas de Chile. (11 S.) Ebda. 1894.

Von Herrn Dr. **G. Egeling** in Monterey (Mexico): Therapeutic notes. Detroit 1894. — Bulletin of the Torrey Botanical Club. Lancaster, Pa. 1893. — Science, New York 1894. — Field Sports. San Francisco 1894. — *Vasey*, Dr. G., The grasses of the United States. (47 S.) Washington 1883. — *Galloway*, Some destructive potato diseases. (8 S.) Ebda. 1894. — The Observer, ill. monthly magazine of the outdoor

world and microscopic. Copyright 1894. — The Nidiologist. 1894. — *Merton B. Waile*, The pollination of pear flowers (86 S. m. 12 Taf.) Washington 1894. — *Galloway*, The effect of spraying with fungicides on the growth of nursery stock. (41 S.) Ebda. 1894. — Gaceta médico-farmacéutica. Nueva York 1894. — La Revista Médico-Quirúrgica Americana. Nueva York 1894. — The Pacific Druggist. San Francisco 1894. — Deutsch-Amerikanische Apothekerzeitung. Newyork 1894. — Constitutions and By-laws of the Amer. Pharmaceutical association. — Shipping and Commercial List. Newyork 1894. — Ein Aufsatz des Spenders: „The Mexicans as Pharmacists" in Meyer Brothers Druggist" Vol. XV, Saint Louis 1894, S. 426 ff.

Vom Verf. Herrn Realschuldir. Prof. Dr. Frz. **Buchenau** in Bremen: Flora von Bremen und Oldenburg. 3. Aufl. (321 S. m. 45 Textabb.) Bremen 1885.

Vom Verf. Herrn Consul a. D. Dr. **Ochsenius** in Marburg: Die Konglomerate des westfälischen Carbons und über die Bildung der Steinkohlen. (Sep.-Abdr. aus Naturw. Wochenschrift IX. Bd Nr. 15. Berlin, April 1894). — *R. A. Philippi*, Vorläufige Nachricht über fossile Säugethierknochen in Ulloma (Bolivia). Sep.-Abdr. deutsche geol. Ges. 1893. S. 87—96.

Von Herrn Dir. Dr. **Leimbach** in Arnstadt, Herausgeber der deutschen botan. Monatsschrift: Caspari Bauhini catalogus plantarum circa Basileam 1671 (24 S.).

Vom Verf. Herrn **Aurel Andersohn**: Physikalische Prinzipien der Naturlehre. (93 S.) Halle 1894.

Vom Verf. Herrn Henry F. **Nachtrieb** in Minneapolis: I. Report of the State Zoologist acc. with notes on the birds of Minnesota. (487 S.) Minneapolis 1892.

Von Herrn **Th. G. Fisher** aus seinem Verlage: *Loos, A.*, Ueber den Bau von Distomum heterophyes v. Sieb. u. D. fraternum n. sp. Mit 2 Taf. (59 S.) Kassel 1894.

Von der **Società degli Alpinisti Tridentini** zu Rovereto: Guida del Trentino orientale. (403 S.) Bassano 1895.

Von Dr. **Ackermann** hier: *Arendt*, Anorganische Chemie. (174 S.) Leipz. 1890. — *Potonié*, Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. 1 bis 4, Oct. 1887 bis dahin 89. Berlin 1887—89.

Vom Vorstande des hiesigen **Fischereivereins**, Herrn Amtsgerichtsrath *Seelig*: Tageblatt des 5. deutschen Fischereitages (27.—30. VIII. 1894) zu Breslau. — *S. K.*, Die Einwirkung der Fuldakanalisirung auf die Fischereiverhältnisse der Strecke und des Wesergebietes. Sep.-Abdr. aus der „Allg. Fischerei-Ztg." 1890, Nr. 16 u. 17. — Zusammenstellung der im Reg.-Bez. Kassel geltenden, die Fischerei betr. gesetzlichen Bestimmungen. Kassel 1893. (76 S.) 12°. — Verz. der an die Ständ. Landesbibl. abgegebenen Bücher d. Fischerei-Vereins. (10 S. Folio.) — 1 Fischmass.

Von der hiesigen **Ständischen Landesbibliothek**: Verzeichnisse ihrer Neuerwerbungen und Fortsetzungswerke.

Vom **Rhönklub** in Fulda: Ein Placat, die Rhön betr.

Von der Section **Küstenland** des deutschen und österr. Alpenvereins in Triest: Neuer kleiner Wegweiser für die Besucher der St. Canzianer Grotten. (15 S.) Triest 1894.

Vom **Deutschen u. Österr. Alpenverein**: Eine Karte vom „Ötzthal und Stubai", Blatt 4, Section Weisskugel.

Vom **Verein für Erdkunde** in Dresden: Jubiläumsschrift. Litteratur der Landeskunde des Königreichs Sachsen. 1889.

Vom **Mährisch-schles. Sudeten-Gebirgsverein** zu Freiwaldau: Wegweiser für Touristen im Vereinsgebiete, her. v. Ph. Klein und Adolf Kettner. (66 S. XIX S. u. 1 Karte.) Freiwaldau 1892.

Von der **Specola Vaticana** zu Rom: *Armani*, Priamo, † Francesco Denza. Cenni necrologici. (27 S.) Rom 1894.

Von der **Kgl. Akademie der Wissenschaften** zu Stockholm: *Ährling, Ew.*, Carl von Linnés Brefvexeling. (112 S.) Stockholm 1885.

Von dem **K. Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde von Nederlandsch-Indië** zu 'S-Gravenhage: *Alb. Kruyt*, Woordenlijst van de Bareë-Taal (Centralcelebes) (122 S.) 1894.

Von dem **Nationalmuseum** zu San José in Costa Rica: *De Peralta* y *Alfaro*, Etnologia centro-americana. (112 S.) Madrid 1893. — *Emery, Carlos*, Estudios sobre las Hormigas de Costa Rica. (24 S.) San José 1894.

Allein nicht bloss in dem Druckschriftenverkehr äusserten sich unsere guten Beziehungen nach auswärts, sondern auch durch freundliche Einladungen zu Festlichkeiten u. a. Mittheilungen:

1) Die **Société des sciences naturelles** in Neuchâtel giebt Nachricht von dem am 13. Juni 1894 erfolgten Ableben ihres langjährigen Präsidenten Dr. Louis de Coulon.
2) Der Hauptausschuss des **Rhönclubs** zu Fulda ladet zu der am 5. VIII. 94 in Neustadt stattfindenden Generalversammlung ein.
3) Das **Museum** zu Bergen (Norwegen) theilt mit, dass sein Präsident Dr. med. et phil. Daniel Cornelius Danielssen am 13. VII. 94, 79 Jahre alt, verstorben ist.
4) Der Präsident des **Deutschen und Österreichischen Alpenvereins** Dr. J. Scholz (Berlin) ladet unter Übersendung des Festprogramms zu der am 8.—10. VIII. 94 in München stattfindenden 25. Generalversammlung ein.
5) Die **Società degli Alpinisti Tridentini** zu Trient übersendet eine Einladung zu dem am 26. VIII. 94 in Predazzo nella valle di Fiemme stattfindenden 22. Sommerfeste.
6) Das corresp. Mitglied Herr Professor Dr. Andreas **Kornhuber** in Wien dankt in einem herzlichen Schreiben für die ihm zu seinem 70. Geburtstage seitens des Vereins übersandten Glückwünsche.
7) Die **belgische Chemiker-Gesellschaft** übersendet eine Einladung zu dem am 4.—11. VIII. 94 in Brüssel stattfindenden Congress für angewandte Chemie ein.
8) Der **Naturwissenschaftliche Verein** in Magdeburg ladet zu seinem am 12. September 1894 stattfindenden 25jähr. Jubiläum ein.
9) Der Ausschuss der **Lese- und Redehalle der deutschen Studenten** in Prag laden zu dem am 7. Nov. 94 stattfindenden Commers der deutschen Studentenschaft Prags ein.
10) Der Vorstand des **Kasseler Fischerei-Vereins** (Herr Amtsgerichtsrath Seelig) ladet zur 10. ord. Gen.-Vers. des Westdeutschen Fischerei-Verbandes, Kassel 15. October 1894, ein.
11) Derselbe zu seiner 17. ord. Generalversammlung auf den 15. November 1894.
12) Mit der **deutschen elektrochemischen Gesellschaft** wird eine Vereinbarung getroffen betr. einen von Herrn Staatsrath Professor von Öttingen aus Leipzig anfangs Januar hier zu haltenden Vortrag.
13) Der **Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung** hier ladet zur Theilnahme an seinem am 12. I. 95 stattfindenden Stiftungsfeste ein.

14) Der Vorstand des **Naturhist. Vereins der preussischen Rheinlande** übermittelt am 11. XII. 94 die Trauerkunde von dem am 22. XI. erfolgten Hinscheiden des Vicepräsidenten Geh. Bergraths Karl Nicolaus Fabricius.
15) Vicedirector u. Assistenten der **Vatikanischen Sternwarte** in Rom geben Kenntniss von dem am 14. XII. 94 erfolgten Ableben des Directors T. R. Père Francois Denza.
16) Das **landwirthschaftliche Kreiscomité von Oberfranken** in Bayreuth übersendet seinen letzten Rechenschaftsbericht (1893) und bittet um unsern letzten Jahresbericht.
17) Der Centralausschuss des **Deutschen und Österreichischen Alpenvereins**, Herr Prof. Dr. Rigler in Graz (Albrechtgasse 1), theilt mit, dass für die Zeit 1895—97 Graz zum Vorort gewählt worden sei.
18) Der **Naturforscher-Verein** zu Riga ladet zu dem am 21. März (8. April) stattfindenden Feste seines 50jährigen Bestehens ein.
19) Der **Verein der Naturfreunde** in Mödling übersendet Einladung und 2 Eintrittskarten zu dem von ihm am 2. II. 95 abzuhaltenden alpinen Kränzchen.
20) Der **Wissenschaftliche Club** in Wien ladet unterm 20. IV. 95 zur Theilnahme an seiner heurigen Gesellschaftsreise nach dem Nordcap ein (14. Juni bis 12. Juli). Die Leitung übernimmt die Firma Thomas Cook & Son. Preis ab Cuxhaven 1300 M.
21) Die **Königl. Akademie der Wissenschaften** zu Lissabon theilt das Ableben (8. IV. 95) ihres Generalsecretärs des Ministers a. D. u. Prof. Manuel Pinheiro Chagas mit.
22) Der **siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften** in Hermannstadt ladet zu der am 12. Mai 1895 stattfindenden Eröffnungsfeier seines neu erbauten Museumsgebäudes ein.
23) Der **badische botanische Verein zu Freiburg i. B.** ladet zu einer Pfingst-Excursion in die Baar und in das Donauthal ein.
24) Der Verwaltungsrath des **Museums Francisco-Carolinum** zu Linz ladet zur feierlichen Eröffnung des neuen Musealgebäudes ein, welche v. S. K. K. Apostolischen Majestät Kaiser Franz Joseph am 29. V. 95 vorgenommen werden wird.
25) Die **Uralische naturwissenschaftliche Gesellschaft** zu Ekatherinburg theilt mit, dass ihr langjähriger Präsident Excellenz Ivan Paulovitsch Ivanoff am 12. Juni sein 50jähriges Dienstjubiläum feiern werde.
26) Die **physikalisch-ökonom. Gesellschaft** zu Königsberg i. Pr. zeigt den am 23. V. 95 erfolgten Tod ihres Ehrenpräsidenten Wirkl. Geh. Raths Prof. Dr. phil. et med. Franz Ernst Neumann (geb. 11. IX. 1798) an.

Endlich schenkte unser corr. Mitglied Herr Dr. Egeling in Monterey (Mexico) die interessante Frucht des mexikanischen Baumes *Lucuma Bonplandii K.* Sie wurde dem Museum dahier überwiesen. — Herr Gen.-Arzt Dr. Loewer spendete 12 Strohmatten zur Bedeckung des Fussbodens unseres recht kalten Sitzungszimmers, sowie ein umrandetes Brett zum Herumreichen von Demonstrationsobjekten.

Auch für diese Spenden im Namen des Vereins den verbindlichsten Dank auszusprechen, ist uns eine angenehme Pflicht.

IV.

Übersicht über die Vorträge und Demonstrationen.

1) Der Berichterstatter Dr. **Ackermann** sprach am 10. September 1894 über das Goldvorkommen bei Zell im Zillerthal in Tirol. Das Bergwerk wurde vom Brixener Bischof den protestantischen Besitzern abgekauft und dann aufgelassen. Es liegt 1/4 Stunde östlich von Zell am Hainzenberg am Wege nach der Gerlos. Wer die Mühe nicht scheut, kann in den Halden noch Quarzstücke aus dem dortigen Thonglimmerschiefer mit sparsam eingesprengten Goldblättchen finden. Vortragender legte mehrere solche Stücke vor, die er bei wiederholten Besuchen des Werkes während eines mehrwöchigen Aufenthaltes im Zillerthal ausgegraben hat.

2) Derselbe zeigte am 14. Jan. 1895 einige besonders schöne Mineralien aus der Gruppe der Sulfide vor, u. A. Zinkblende in verschiedenen Farben, gelb und vollkommen durchsichtig von *Picos de Europa* (*Torre la vega, Santander in Spanien*), schwarz in ausgezeichneten Krystallen von Rodna in Siebenbürgen, endlich braun, ebenfalls schön krystallisirt, von Moresnet. Er knüpfte daran einige geschichtliche Erinnerungen an dies 1815 vergessene Ländchen und zeigte eine Münze desselben aus dem Jahre 1848. Jetzt coursirt dort deutsches und belgisches Geld.

3) Derselbe hielt in derselben Sitzung einen kleinen Vortrag über die **Metalle und deren Legirungen im Dienste der Münz- und Medaillenprägung.** Es wurden abgehandelt: das Platin (Prägung von Münzen 1828—45 in Russland und zwar in 3-, 6- u. 12-Rubelstücke. Die hohen Prägekosten, das Seltenwerden — 1888 kostete *1 kg* 740 ℳ, heute steht es über 2000 ℳ. in Folge seiner ausgedehnten Verwendung zu techn. und elektr. Beleuchtungszwecken — haben die weitere Benutzung zu Münzen unmöglich gemacht). Ein 3-Rubelstück wurde vorgelegt. Es wurden dann die Münzmetalle Gold, Silber, Kupfer und Nickel abgehandelt. Reines Nickel verwenden in ihren neuen Münzen Österreich-Ungarn (1- u. 2-Hellerstücke), sie werden vom Magnet angezogen und bleiben daran hängen; dann seit 1890 die Schweiz, welche bis dahin eine Legirung von 10% Ni, 25 Zn, 65 Cu und etwas Silber (um die Münzen vollwertiger zu machen) verprägte; Deutschlands Nickelmünzen enthalten

25 Ni u. 75 Cu. Als Beispiele für Münzen aus den anderen Metallen wurden einige historisch interessante Stücke, auch einige Curiositäten vorgezeigt: so ein Liechtensteiner Thaler, den der Vortragende im Jahre 1881 gelegentlich eines mehrtägigen Aufenthalts in dem souveränen Fürstenthum L. für $1^1/_2$ fl. ö. W. (dort gilt österr. Geld) in der Residenz Vaduz zu erwerben Gelegenheit hatte (jetzt kostet ein Stück 60 ℳ.), ferner neueste Zweimarkstücke mit „V(on) G(ottes) G(naden)" wie bei Reuss ä. L. und den beiden Mecklenburg und ohne diesen schmückenden Zusatz, weiter die norddeutschen Grossherzöge und die süddeutschen Grosherzöge, ein sächsischer VERRINSTHALER von 1867 u. dgl. m. Als Münzen aus Kupfer gelangten zu Vorlage einige Kurhessen-Curiositäten wie der 1859er Heller mit dem Stempelfehler „360 einen THAEER" statt THALER, ferner die lange Serie der Görz'schen Nothdaler, die der unglückliche Schwedenkönig Karl XII. Ao 1715—19 in Zweihellergrösse mit dem Zwangskurs von 1 Thlr. auf Anstiften seines Ministers Freiherrn Görz (Schlitz) ausgegeben hatte. Diese Währungsoperation kostete dem Rathgeber den Kopf, er wurde am 19. III. 1719 in Stockholm nach gerichtlichem Urtheil enthauptet. Der letzte dieser kupfernen Nothdaler, wahrscheinlich erst nach Görz' Tod geprägt und dessen Kopf in trefflicher Gravirung tragend, wird jetzt mit 70 ℳ. bezahlt. Der Nachfolger Karls XII., der Gatte von dessen Schwester Ulrike Eleonore, unser hess. Landgraf Friedrich I., liess als Schwedenkönig auch merkwürdige Kupfermünzen prägen, Platten von 385 *g* Gewicht = $^1/_2$ Thlr. Er wollte seinem Volke die Trunksucht austreiben und glaubte in der „Erschwerung" des Geldumlaufs ein Mittel gefunden zu haben, es zur Mässigkeit zu erziehen. Als Beispiel für Broncemünzen wurden Dänen, Chinesen und eine Koreamünze vorgelegt. Die letztere ist gegossen und besteht aus einer Kupferbleizink-Legirung. Ob Eisen je zu Münzen verwandt worden, ist zweifelhaft. Die Sage freilich schreibt es wie die schwarze Suppe den finstern und strengen Spartanern zu. Eiserne, und zwar gegossene, Medaillen giebt es. Eine solche wurde vorgezeigt, desgl. eine aus dem modernsten Metalle, dem Aluminium, dem „metallischen Pappendeckel." Es wird sich kaum zu einem Münzmetall aufschwingen. Sein Preis, der 1884 noch 80 ℳ. pr. Kilo betrug, ist jetzt auf ca. 10 ℳ. gefallen.

Zum Schluss wurde noch einer hochinteressanten, höchst wahrscheinlich nur in einem einzigen Exemplar existirenden Münze gedacht, die nicht aus einem Metall oder einer Metall-

legirung, sondern aus Schwefelsilber geprägt ist. Leonhard schreibt in seinem 1833 in Heidelberg erschienenen Lehrbuch der Oryktognosie S. 299 bei dem Mineral Silberglanz: „Er kann selbst geprägt werden, und zu Joachimsthal namentlich hat man Schaumünzen davon geschlagen“ und der alte Hausmann sagt in seinem zu Göttingen 1847 erschienenen Handbuch der Mineralogie Bd. II, S. 102: „Die Ductilität des Silberglanzes ist so bedeutend, dass er in reinen Stücken sich vollkommen prägen lässt. König August von Polen liess aus sächsischem Silberglanz Medaillen mit seinem Brustbild schlagen, wovon das Göttingische akademische Museum ein Exemplar besitzt.“ Und in der That befindet sich daselbst (Vorstand ist Herr Prof. Dr. Liebisch) eine 35 *g* schwere und 44 *mm* im Durchmesser haltende Medaille, deren Avers das Bild des Polenkönigs samt der Schrift: D. G. Frid. August Poloniarum Rex Sax. Dux & Elect. 1699, deren Revers ein Bischofsbild und die Schrift: Wittekind 9. Angrivariorum Rex Sax. Procerum Dux zeigt.

4) Herr **Bartels** machte am 7. Mai Mittheilungen über den auf Bibern schmarotzenden Käfer *Platypsyllus castoris* unter Vorlage des Thieres.

Derselbe berichtete am 10. Dezbr. über seinen letzten Sommeraufenthalt in Südtirol (Schlern etc.) und seine entomologische und botanische Sammelausbeute.

Derselbe hielt in der Sitzung vom 11. 3. 95 einen Vortrag: Zur Naturkunde der deutschen Besitzungen in Westpolynesien und Neu-Guinea, Marschallsinseln und Samoa. Zahlreiche, namentlich ethnologische Objecte, sowie Photographien unterstützten den Vortrag.

5) Herr Oberstabsarzt Dr. **Bliesener** hielt einen Vortrag über einige neuere Ergebnisse der modernen Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der Behandlung der Diphtherie mit Blutserum. Der Vortrag befindet sich unter den Abhandlungen vorn S. 76.

6) Herr **v. Both** hielt am 8. Oct. einen Vortrag über die merkwürdige Lebensweise einiger Schmetterlingsraupen unter Vorzeigung zahlreicher Objecte und Abbildungen.

7) Herr Ingenieur **Döpke**, Betriebsleiter der städt. Elektricitäts- und Wasserwerke, gab bei der Besichtigung am 5. Mai 1894 die darauf bezüglichen Erläuterungen, die wir in kurzer Zusammenfassung hier wiedergeben. Die durchschnittlich bei der Neuen Mühle nutzbare Gefällshöhe der

Fulda beträgt 1,44 *m* bei einer durchschnittlich überfliessenden Wassermenge von 16 *cbm* pro Secunde, welche Maasse für den Bau der 4 Turbinen — System Jonval bezw. Henschel — à 50 Pferdekräfte, zu Grunde gelegt worden sind. Für die Verwertung der gewonnenen Kraft ist ausserdem noch das der Wasserkraft eigentümliche, ununterbrochene Vorhandensein in Betracht gezogen worden. Das Pumpwerk wie auch das Elektricitätswerk gestatten beide ein Ansammeln des geförderten Erzeugnisses zu Stunden, wann eine unmittelbare Abgabe sonst nicht stattfindet. Ausserdem ergänzen sich die Anforderungen der Werke an die Wasserkraft. Das Pumpwerk wird erstens vorzugsweise im Sommer und das Elektricitätswerk im Winter beansprucht, und zweitens durchweg mehr an den Tagesstunden benutzt, hingegen das Elektricitätswerk an den Abend- bezw. Nachtstunden arbeiten muss. Diese Ergänzung erfordert eine gewisse maschinelle Unabhängigkeit der beiden Werke voneinander, weshalb das Elektricitätswerk mit seiner Dampfkraft-Reserve zu der einen und das Pumpwerk mit seiner Dampfkraft-Reserve zu der anderen Seite der gemeinschaftlichen Turbinenanlage untergebracht sind. Das links von der Turbinenwelle liegende Pumpwerk besteht ausser der Reserve-Dampfkraft-Anlage aus einer Vorhubpumpe und drei Druckpumpen. Die erstere Pumpe entnimmt das Wasser aus 20 Stück Saugbrunnen, welche diesseits der Fulda kurz vor der Neuen Mühle neben dem Wasserbecken her entlang angelegt sind und pumpt das Wasser in einen Sammelraum neben den Druckpumpen. Die je für eine Leistung von 3000 *cbm* pro 24 Stunden gebauten doppelwirkenden Plungerpumpen entnehmen das Wasser aus dem Sammelraum und drücken dasselbe durch die 400 mm weite Druckrohrleitung, je nach Bedarf, entweder 60 *m* hoch in das untere Wasser-Reservoir, Kratzenberg, oder 80 *m* hoch in das obere Reservoir am Tannenwäldchen. Das rechts an der Turbinenwelle aufgestellte Elektricitätswerk unterscheidet sich generell von dem Pumpwerk, und zwar insofern, als das Erzeugnis nicht unmittelbar wie das des Pumpwerkes in der 7 km entfernt liegenden Stadt zur Abgabe gelangt. Wohl wird Elektricität erzeugt, jedoch nur um die Wasserkraft bezw. Dampfkraft nach den Stationen (Messhaus und Schule am Wall) zu übertragen. Hierzu ist Wechselstrom mit einer Spannung von 2000 Volt und einer Frequenz von 72 pro Secunde in Anwendung gekommen. Die Uebersetzung der Wasserkraft bezw. Dampfkraft in elektrische Energie besorgen zwei Wechselstrom-Maschinen von je 33 Ampère und 2000 Volt, welche vermittelst geeigneter Schaltvorrichtungen parallel

geschaltet werden können. Ein concentrisches Doppelkabel von 2 × 60 *qmm* Querschnitt leitet die Energie nach der Stadt, woselbst auf den getrennt liegenden Stationen Wechselstrommotore die aufgenommene elektrische Energie in sich drehende Kraftleistung verwandeln und Gleichstrom-Dynamos antreiben. Der gebrauchsfähige Gleichstrom wird alsdann nach Bedarf unmittelbar in das Dreileiter-Leitungsnetz abgegeben oder in zwei Accumulatoren-Batterien à 130 Zellen aufgespeichert. Der Betrieb des ganzen Elektricitätswerkes schliesst somit zwei Hauptaufgaben in sich: die elektrische Kraftübertragung und Erzeugung und Abgabe des nutzbaren Gleichstromes.

8) Herr **Eysell** zeigte am 13. August 1894 eine sehr gelungene Photographie eines Blitzes, die er während des letzten heftigen Gewitters hier aufgenommen hatte.

9) Herr Stadtbaumeister **Fabarius** leitete eine am 19. November 1893 vorgenommene Besichtigung der Kühlanlage auf dem hiesigen städt. Schlachthofe, und gab an Ort und Stelle die erforderlichen Erläuterungen unter Bezugnahme auf den von ihm in der Sitzung vom 13. November desselben Jahres gehaltenen Vortrag. Die Kühlanlage auf dem hiesigen Schlachthofe hat einen doppelten Zweck, die fäulnissichere Aufbewahrung von Fleisch und die Herstellung von Kunsteis. Für Beides dient als Hülfsmittel Salzwasser (eine 20procentige Lösung von Chlorcalcium), das durch verdunstendes Ammoniak auf einer niedrigen Temperatur (ca. — 10° C.) gehalten wird und in stetem Ausgleich die Wärme von den abzukühlenden Stoffen, Luft und Eiswasser, aufnimmt und an das Ammoniak abgiebt.

Das Ammoniak bewegt sich, zunächst flüssig, in Rohrsystemen, die von dem Salzwasser umströmt werden. Es verflüchtigt sich infolge der Wärmeaufnahme, (resp. Kälteabgabe), gelangt dann in einen Pumpen-Cylinder (Compressor), wo es auf etwa 8 Atmosphären Spannung verdichtet wird. Die dabei entstehende Compressionswärme wird dem Gase durch einen weiteren Apparat, den Condensator entzogen. Dieser besteht aus einem System spiralförmig gewundener eiserner Rohre, über das sich fortwährend kaltes Brunnenwasser (+ 10 bis 12° C.) ergiesst. Bei der gleichzeitigen Verminderung des Druckes sinkt die Temperatur des in den Rohrspiralen fliessenden Ammoniaks bis zu seinem Siedepunkte, und es gelangt flüssig in die erstgenannten Rohre zurück, um den Kreisprocess von Neuem durchzumachen.

Die Wirkungsweise des kalten Salzwassers ist folgende: Der Apparat zur Kühlung der Luft im Fleischraume ist ein

grosser eiserner, gegen Wärme von aussen geschützter Kasten, in dessen unterem Teile sich das Salzwasser mit den Ammoniakrohren befindet. Das Wasser wird mittelst einer Centrifugalpumpe fortwährend an die Decke des Kastens gehoben, von wo es aus durchlöcherten Rohren stetig in Form eines Regens herabfliesst. Durch diesen Regen strömt die Luft aus dem Kühlraume, die dort vermöge eines doppelten Systems hölzerner, nahe der Decke gelegener Canäle für Zu- und Abfluss, durch einen Ventilator entnommen, und an der anderen Seite des Kühlapparates wieder zurückgepresst wird. Bei der innigen Berührung mit dem kalten Salzwasser wird der Luft die Wärme immer wieder entzogen, die sie von den Fleischvorräthen und den Umfassungen des Kühlraums aufnimmt. Wichtiger ist noch — und hierin namentlich unterscheiden sich die neueren Kühlanlagen vortheilhaft von der gewöhnlichen Kühlung mit Natureis, dass die Luft zugleich mit der Wärme auch schädliche Keime und ausserdem einen Ueberschuss von Wasser im Kühlapparat zurücklässt, letzteres entsprechend der Thaupunktstemperatur von etwa — 4° C. Auf diese Weise wird erreicht, dass in dem Vorraths- (Kühl-) Raume stetig eine Temperatur von durchschnittlich + 4° C. und eine Luftfeuchtigkeit von 70—80 % herrscht. Die Trocknung der Luft ist wichtig, weil das bei der Temperaturerniedrigung sich bildende Niederschlagwasser fäulnisserregend wirkt und deshalb aus dem Vorrathsraume fern gehalten werden muss. Es verdünnt allmählich die Salzwasserlösung, die von Zeit zu Zeit in einem besonderen Gefäss wieder eingedampft wird. Der Salzzusatz hat natürlich nur den Zweck, das Gefrieren des Wassers zu verhindern.

Der Eiserzeuger ist gleichfalls ein eisernes Gefäss, in dem das Salzwasser eine Anzahl eiserner „Zellen" umfliesst. Die mittelst eines Krahnes beweglichen Zellen werden mit Wasser aus der städtischen Leitung gefüllt (je ca. 5 kg); dieses gefriert durch die Wirkung des kalten Salzwassers in der Zeit von etwa 6 Stunden zu Eisblöcken, die wegen der darin enthaltenen Lufttheilchen nicht durchsichtig, sondern milchweiss erscheinen. Eine Einrichtung zur Herstellung von Krystalleis, durch die die Luft vor dem Gefrieren aus dem Wasser entfernt wird, ist z. Zt. hier nicht vorhanden.

Der ganze Kühlvorgang ist kurz folgender: Die Wärme, deren Entfernung aus der Kühlhausluft und dem Eiswasser bezweckt wird, geht zunächst auf das Salzwasser, von da auf das Ammoniak und endlich in das Brunnenwasser über. Um den letzten Uebergang möglich zu machen, muss dem Ammoniak eine höhere Temperatur ertheilt werden, als das

Brunnenwasser besitzt. Dies geschieht durch die Arbeitsleistung des Compressors. Das Brunnenwasser enthält, wenn es seinen Dienst gethan hat, beim Abfluss aus dem Condensator die von der Luft und dem Eiswasser abgegebene Wärme zusammen mit derjenigen, die der Arbeit des Compressors entspricht. Seine Temperatur ist etwa 10° C. höher als anfangs. Die zugesetzte Wärme findet vortheilhafte Benutzung für den Schlachthofbetrieb, indem das ablaufende Kühlwasser in die Warmwasserbehälter gepumpt wird.

Die ganze Anlage unterscheidet sich nicht wesentlich von gleichartigen anderer Städte. Die Maschinen und Apparate sind von der Gesellschaft Linde in Wiesbaden hergestellt, nach dem in England erfundenen (1834 Perkins), später durch Pictet, Linde, Osenbrück u. A. ausgebildeten System. Das Kühlhaus enthält zwei elektrisch beleuchtete Vorrathsräume zur Aufbewahrung des Fleisches, einen unteren von 420 *qm* und einen oberen von 320 *qm* Grundfläche. Der obere wird zur Zeit noch nicht benutzt. Die Dampfmaschine, die im Sommer auch für den übrigen Schlachthofbetrieb dient, ist auf eine Leistung von 55 Pferdekräften berechnet. Die Gesamtkosten der Anlage haben rund 164 000 ℳ betragen.

10) Herr Prof. **Hoebel** hielt am 11. Juni einen Vortrag über die Beziehungen zwischen Pflanzeu und Insekten unter Vorlegung zahlreicher sehr anschaulicher Zeichnungen.

11) Herr Prof. **Hornstein** demonstrirte in der Sitzung vom 14. Jan. 1895 im Anschluss an den Loewerschen Vortrag (s. Abh. S. 41) das durchschnittene Gehäuse von *Nautilus Pompilius*, *N. umbilicatus* und *Ceratites nodosus* und legte Abbildungen dieser Thiere vor, welche deren innere Organisation zeigen.

12) Weiter legte derselbe junge und alte Blätter des Blaugummibaumes *(Eucalyptus globulus)* vor. Die sitzenden Blätter mit horizontaler Blattfläche der jungen Pflanzen sind auf der Oberfläche dunkler als unten; die senkrecht stehenden gestielten Blätter älterer Exemplare dagegen wegen der gleichen Belichtung beiderseits gleich dunkel gefärbt. Herr Eysell bemerkte hierzu, dass er auf seiner letztjährigen Reise auf Sicilien beobachtet habe, dass die an den Eisenbahndämmen angepflanzten *Eucalyptus*-Bäume durch den Frost ungemein gelitten hätten. Die Unterschiede zwischen den Blättern in der Jugendform und im Alter hätte man besonders schön und neben einander sehen können an den jungen Trieben der alten Baumstümpfe.

13) Derselbe demonstrirte weiterhin die sonderbare, von Charles Margot entdeckte Eigenschaft des *Aluminiums*, wonach ein daraus verfertigter Schreib- oder Zeichenstift auf Glas, Porzellan oder dgl. eine metallglänzende Schrift oder Zeichnung hinterlässt, die so fest haftet, dass sie durch Wasser nicht zu entfernen ist, es ist nur nöthig, die Schreibfläche durch Anhauchen oder auf ähnliche Weise mit einer leichten Flüssigkeitschicht zu überziehen, die Fläche aber vorher von jeder Fettspur (z. B. durch sorgfältiges Polieren mit Kreide) zu befreien. Das Metall zeigt sich förmlich in die Fläche eingedrungen, die Schrift bleibt.

14) Herr Dr. **Loewer** hielt am 7. Mai 1894, also zwei Tage nach der Besichtigung der städt. Wasserwerke, einen Vortrag, welcher die geologische Erläuterung zu diesen gab. Er findet sich abgedruckt vorn unter den Abhandlungen S. 61.

15) Derselbe machte in der Sitzung vom 11. Juni 1894 auf einen Sandhügel aufmerksam, der im Westen der Stadt bei der Anlegung der neuen Strassen abgetragen wird. Man sieht zunächst, dass durchweg die unter dem Humus liegende oberste Schicht des Hügels aus grossen, bankartig aneinander gereihten Quarzsandsteinen gebildet wird, wie sie auch einzeln zerstreut oben auf dem Hügel liegen. Sie sind zusammengesetzt aus farblosen bis weisslichen Quarzkörnern, die durch kieseliges Bindemittel mässig fest zusammengefügt sind, sodass der Stein beim Schlag leicht springt, ihre Ecken und Kanten sind meist nur wenig abgeschliffen und meist wohl erhalten. An der Südseite des Hügels liegt in Folge der Abtragung lockerer, feinkörniger, stark thonhaltiger weisser Sand, mit bräunlichen Streifen von eisenschüssigem Sand durchzogen, frei, in welchen vereinzelt Sandsteine enthalten sind. Von besonderem Interesse ist die Ostseite. Die grössere südöstliche Hälfte besteht aus Sand, der ebenfalls sehr feinkörnig, aber theils rein weiss, theils durch Eisen gelbbraun gefärbt ist, wobei die verschieden gefärbten Sande weniger geschichtet übereinander, als massenartig neben einander liegen, auch hier ist der Sand sehr thonhaltig und färbt weiss oder gelb ab. Die kleinere nordöstliche Hälfte besteht unter einer schmalen Sandschicht lediglich aus deutlich geschichtetem, sandhaltigem, trocknem grauen Thon, der sich auch auf die Nordseite fortsetzt, hier die Hügelmasse fast allein bildend. Durch die sandige Hälfte ziehen nach unten bogenförmig verdrückt zwei schwarzbraune Streifen. Der obere ist nur etwa 2 cm stark, unter ihm folgt eine etwa 30—40 cm starke Sandschicht,

darunter der etwa 28—30 cm starke untere Streifen. Diese Streifen bestehen aus Braunkohle, die bei der Betastung leicht krümelig auseinanderfällt, sie ist gebildet aus feinem Wurzelwerk mit anscheinend erdigen Bestandtheilen und danach als Moorkohle zu bezeichnen. Sie verbrennt sehr rasch und hinterlässt eine reichliche gelbliche Asche. In dem Sande liegen einzeln sehr viele Braunkohlenquarzite, sog. Knollensteine, von sehr festem Gefüge, klumpiger Gestalt, mit abgeschliffenen gerundeten Kanten und Ecken, unregelmässiger, lappiger und warziger geglätteter Oberfläche. Sie sind im Innern theils von weisser Farbe, theils durch Eisenoxyd gelb bis tief schwarzbraun gefärbt, welche Farbe auch meist die der Oberfläche ist. Ein grosser Theil der Sandsteine und Knollensteine liegt, aus dem Sande herausgebrochen, auf dem durch die Abtragung etwa des halben Hügels bereits geebneten Boden herum.

So sehen wir an den durch die Abtragungen blossgelegten Stellen des nur etwa 5 m hohen Hügels alle Gesteine, welche in einem Tertiärgebiet die Braunkohlengebilde zusammensetzen, — Sande, Quarzsandsteine, Knollensteine, Braunkohle, diese sogar in einem Oberflötz und einem Unterflötz, und Thon. Der kleine Hügel bildet danach das Miniaturbild eines Gebietes der norddeutschen Braunkohlenformation dar. (Eine Probe der Braunkohle wird vorgelegt.)

16) Derselbe legte in eben dieser Sitzung ein 20 cm langes und am breitesten Theile 5 cm breites Stück verkieselten Holzes vor. Die Rinde fehlt, der innere zellige Theil, dessen Structur deutlich erhalten ist, ist in einen weissen Quarz verwandelt, die Oberfläche ist vielfach durch Eisenoxyd rothbraun gefärbt. Das Stück ist vereinzelt im Tertiärsande bei Gensungen gelegentlich der Anlage eines Verkoppelungsweges gefunden worden, wobei auch noch einzelne kleine Stücke zu Tage gebracht sein sollen. L. findet hierin wieder eine Stütze seiner im Vortrage vom 14. Nov. 1892 (Bericht 1894) ausgesprochenen Ansicht, dass eine der Bedingungen zur Verkieselung von Holz darin besteht, dass das Holz vereinzelt, nicht flötzartig, in die Sandmasse eingeschlossen wurde, in der es der Verkieselung anheimfiel.

17) Derselbe hielt am 10. Sept. über die Kugelbasalte im Habichtswalde bei Kassel einen Vortrag, der vollinhaltlich hier folgt: Wir haben im Habichtswalde vier Steinbrüche, aus denen lediglich ein basaltischer Kies gewonnen wird, der zur Bekiesung der Wege in Wilhelmshöhe verwendet und zu anderen Zwecken nicht abgegeben wird. Zwei dieser Brüche liegen oberhalb des Weges hinter

dem Mercurstempel auf Wilhelmshöhe, einer am Felseneck, diese drei also am Fusse bezw. am östlichen Hange des Karlsberges, der vierte Bruch liegt am Fusse bezw. am östlichen Hange des Hüttenbergs, am Ausfluss des Asch in der Gegend des Tannenkopfes. Alle vier Steinbrüche, von denen nur der gerade hinter dem Mercurtempel gelegene ausser Betrieb ist, liefern ein basaltisches Gestein, das aus lauter Kugeln zusammengesetzt ist, die von der Grösse eines Stecknadelknopfes bis zu der eines Manneskopfes und mehr variiren. Die kleineren, etwa bis zur Grösse einer Erbse, sind die häufigsten und werden allein zur Bekiesung der Wege benutzt, die grösseren bleiben als unverwendbar meist im Bruche liegen. Die bei Weitem meisten Kugeln liegen, unabhängig von ihrer Grösse, in einer Schale, die bei den kleineren Kugeln einfach, bei den grösseren öfters aus mehreren Lamellen zusammengesetzt ist. Das basaltische Gestein, das diese Kugeln birgt, zeigt die Form der meist fünfkantigen Säulen in derselben Weise, wie sie sonst als die häufigste bei den Basalten des Habichtswaldes vorkommt. Die ebenen und glatten Wandflächen derselben bestehen aus dichtem Wackenthon, der in der Regel grau, oft aber auch durch Eisenoxydhydrat graugelb bis bräunlich gefärbt ist, die Dicke der Wände beträgt etwa 2—3 cm. Wo Quergliederung der Säulen vorhanden ist, was meist zutrifft, bestehen auch die Wände der Querflächen aus diesem Thon. Schlägt man die äussere Fläche der Säulen an, so hat man zunächst einen rauhen, unebenen Basalt vor sich, zerschlägt man diesen immer mehr, so zerfällt er vollständig in Kugeln, wie sie eben beschrieben sind. Sind die Säulen oder Stücke des Säuleninhalts unter dem Einfluss reichlich eindringenden Wassers gewesen oder waren Stücke z. B. längeren Regengüssen ausgesetzt, so kann man, je mehr das der Fall war, desto leichter die ganze basaltische Masse schon zwischen den Fingern in Kugeln zerbröckeln. Die Schalen, wenigstens der grösseren Kugeln, sind dann auch mehr oder weniger in Wackenthon umgeändert, was man besonders beim Bruch am Felseneck beobachten kann, der trichterförmig abgebaut wird und in dem sich deshalb die Regenwasser sammeln können. Die grösseren Kugeln sind zunächst auffallend hart, sie widerstehn dem Schlag mit dem Hammer viel mehr, als der Basalt überhaupt; schliesslich, aber viel später als ihre Schalen, verfallen auch sie der Verwitterung und zerbröckeln.

Die Basaltablagerungen, welche diese Säulen mit Kugelinhalt liefern, sind lediglich von der Humusschicht des Wald-

bodens bedeckt. Wenn man sich nur an die Form halten will, so könnte man die Kugeln wohl basaltische Lapillen und basaltische Bomben nennen. Aber man muss sich dabei bewusst sein, dass sie nicht Auswürflinge der Vulkane sind, wie dies bei den Bomben und Lapillen der Schichtvulkane der Fall ist, und wie wir sie in der Eifel finden. Bei den Schichtvulkanen verdanken die Lapillen und Bomben ihre Kugelgestalt dem Emporschleudern der vulkanischen Massen in die Luft und der rollenden Bewegung und der Abkühlung der Lavamassen in derselben; ein säulenförmiger Aufbau der niedergefallenen Lapillen und Bomben kommt da nicht vor. Bei den massigen Vulkanen, denen die Basaltberge des Habichtswaldes ihre Entstehung verdanken, ist der zu Kugeln zerbröckelnde Basalt ebenso aus den Spalten der Erde gehoben und ausgeflossen, wie der in dichten und festen Säulen sich darstellende Basalt unserer Berge, er stellt in seiner kugeligen Absonderung innerhalb der Säulen lediglich eine Modifikation der Verdichtung des Basalts bei der Abkühlung dar, die erst bei der Verwitterung zu Tage tritt. Je mehr dieselbe vorgeschritten ist, wie hier bis zur Veränderung der Säulenwände in Wackenthon, desto deutlicher und stärker ist der Zerfall des Säuleninnern zu Kugeln.

Es unterscheiden sich denn auch die Lapillen und Bomben der Schichtvulkane sehr wesentlich hinsichtlich ihrer Bestandtheile von unsern Kugeln. Bei jenen ist die äussere Masse der Lapillen und Bomben von amorpher glasiger Beschaffenheit, die mineralische Bestandtheile nicht erkennen lässt, die erst im Innern der Kugel zu unterscheiden sind, bei unsern Kugeln ist Alles, aussen und innen, gleichmässig krystallinisch. Aeusserlich sieht man überall die grauschwarze Grundmasse mit weissen, aus verwittertem Feldspath herrührenden Flecken, schwarzen, aus Magneteisen herrührenden Punkten, einigen Augitkrystallen und grüngelben, meist stark verwitterten Olivinknollen. An Schliffen beobachtet man dieselben Bestandtheile durch das ganze Objekt hindurch: die die Hauptmasse bildenden weissen glänzenden Täfelchen der Feldspathkrystalle, die aus Magneteisen bestehenden schwarzen Körnchen, die oft durch Eisenoxydhydrat braun gerändert sind, die durchscheinenden Augitkrystalle und die gelblichen Olivinkörner. Der Olivin füllt übrigens sehr reichlich die Blasenräume der grösseren Kugeln und concentrischen Schalen aus, deren Krümmung er folgt und an deren Bildung er theilnimmt. Auch ein Ueberzug der hohlen Flächen der Schalen mit Phillipsit kommt ab und zu vor.

Unter gewissen Verhältnissen könnte unser kugeliger

Basalt auf den ersten Blick mit Basalttuff verwechselt werden. Beobachtet man die Ablagerung in der mittleren Grube am Karlsberg, so hat man eine dunkel graugelbe Masse vor sich, die äusserlich dem Tuff ähnlich sieht, zumal durch ein Hervorragen von Streifen eine gewisse Schichtung vorgespiegelt wird. Jeder Zweifel wird aber rasch dadurch gehoben, dass an einer südöstlich in der Grube tiefer abgebauten Stelle die Säulenform in der Anordnung der Masse sich erhalten zeigt. Die anfängliche Täuschung ist dadurch ermöglicht, dass beim Abbau der Grube an den meisten Stellen die vorderen Wände der Basaltsäulen weggehauen wurden, so dass nur der kugelige Inhalt streifenartig zu Tage liegen blieb, der sich allmählich mit einer gleichmässig graugelben Schmutz- und Verwitterungsschicht bedeckt hat.

Es soll hierbei bemerkt werden, dass man überhaupt nicht immer das typische Bild mit den Säulen, wie es vorhin beschrieben ist, findet. Sobald die Arbeiter nicht säulenweise abbauen, sondern ohne Rücksicht hierauf in den Berg hineinarbeiten und aushöhlender Weise die Kugelmassen heraushacken, wie es sogar meistentheils der Fall ist, so ist das Bild vollständig verwischt.

Ich habe nun versucht, mir zu erklären, aus welchem Grunde der Basalt an einzelnen Stellen des Habichtswaldes die kugelige Structur bei der Erstarrung des basaltischen Magmas angenommen hat und auf Grund welcher Bedingungen dies beim Basalt überhaupt geschieht. Vorhin habe ich angeführt, dass der bei der Verwitterung zu Kugeln zerfallende Basalt an den Ausläufen der Hänge des Karlsberges und des Hüttenberges sich vorfindet. Das basaltische Magma hat sich hier also auf einer grossen Fläche deckenförmig ausgebreitet. Bei dieser Art der Ausbreitung musste ihm der Druck von der Seite durch Nachbarmassen fehlen. Es konnten daher bei der Verdichtung des Magmas wohl Säulen entstehn, welche Structurform dem Basalte der beiden genannten Berge eigen ist, aber eine Festigung und Pressung des Basalts der Säulen zu einem gleichmässigen krystallinischen konnte nicht stattfinden. Das Innere der Säulen war sich also zur Festigung in sich selbst überlassen. Da nun alle tropfbar flüssigen Körper, zu denen auch das gluthflüssige basaltische Magma zu rechnen ist, sich selbst überlassen, Kugelform annehmen, so nahm auch die basaltische Masse innerhalb der Säulenwände diese Form an und verdichtete sich und erkaltete dann in Kugelform. Sobald später in die feinen Spalten der Säulenwände und von da in die feinen Spalten zwischen den

an einander gepressten Kugeln Wasser eindringt und die Verwitterung ihre sprengende und lockernde Kraft ausübt, muss der Zusammenhang der Kugeln unter sich aufhören, sie fallen dann einzeln auseinander. Den Beweis dafür, dass Mangel an Druck die Ursache der kugelförmigen Absonderung innerhalb der Säulen ist, können wir auch an anderen Bergen des Habichtswaldes ersehn. Beim Kuhberg finden wir alle Säulen, die an der Höhe des Berges etwa 2 Meter unterhalb der geringen Humusschicht der Oberfläche anstehn, so geformt, dass die Aussenseiten der Säulen bis etwa 2—3 *cm* nach innen ganz gleichmässig fest und krystallinisch sind, weiter nach Innen ist der Inhalt rauh, uneben, locker und leichter. Dieser Inhalt zerfällt ebenfalls, wenn er längere Zeit der Einwirkung der Sickerwasser ausgesetzt gewesen und damit der Verwitterung anheimgefallen ist, in einen theils aus Kugeln bis über Manneskopfgrösse und von Lamellen umschlossene, theils in eine aus mehr unregelmässigen Stückchen bestehende grusartige Masse. Ganz dieselbe Erscheinung kann man im Steinbruch oberhalb des Erlenloches beobachten. Aber am Kuhberg sieht man auch die eigenthümliche seltene Erscheinung, dass zwischen Basaltparthieen mit durchweg gleichmässigem krystallinischen Säuleninhalt sich solche finden, wie die ebenbeschriebenen mit fester 2—3 *cm* dicker Rinde und rauhem Inhalt. Der Berg ist zusammengesetzt aus deutlich abgegrenzten Theilen, die etwa 10 *m* hoch und 3—6 *m* breit sind, die von den Steinbrucharbeitern Wände genannt werden. Sie haben festen Halt in sich und bleiben stehn, auch wenn um sie herum abgebaut wird. Nun stehn zwischen solchen Wänden mit Säulen von durchweg gleichmässigem, krystallinischen Innern ab und zu solche mit gleichmässiger glatter Kruste und unregelmässigem rauhen, bei der Verwitterung in kugeligen oder eckigen Grus zerfallenden Säulen. Analog meiner Auffassung über die Ursache der Verdichtung des Magmas in Kugelform erkläre ich mir diese Erscheinung dadurch, dass, wenn bei der Abkühlung sich das Magma zu Säulen und diese wieder sich zu den sog. Wänden absondern, der Raum für letztere verschieden ausfällt. Einzelne werden davon zu viel erhalten, als dass ein genügend pressender und festigender Seitendruck auf die Säulen stattfindet. In diesem Falle werden nur die Wände auf etwa 2—3 *cm* Dicke zu einem festen krystallinischen Gefüge zusammengepresst, weiter nach innen reicht der Druck nicht aus und das Magma erhärtet dort zu einer unregelmässigen lockern Structur, die bei der Verwitterung die Masse in Kugelform auseinander fallen lässt. Eine ähn-

liche Erscheinung finden wir am Basaltbruch des Hüttenbergs am nördlichen Ende desselben unmittelbar unter der Höhe. Die sonst schön gebildeten ebenflächigen Säulen haben am oberen Theile des Bruchs von etwa 2 *m* unter der geringen Humuslage an nur feste, schmale Seitenwände, das Innere der Säulen ist uneben und entweder aus kugeligen, aber hier etwa 2 *cm* im Durchmesser haltenden, oder aus eckigen und kantigen, den Basaltclamotten ähnlichen Massen zusammengesetzt. Sie haften ohne besondere Verbindungsmasse fest an einander, die Verbindungen sind durch schmale flache Linien zwischen den vorstehenden runden oder eckigen Gesteinstheilen angezeigt. Bei eingetretener Verwitterung werden diese Kugeln oder eckigen Stücke durch Schlag leicht aus ihrer Lage gelöst, bei vorgeschrittener Verwitterung fallen sie schon durch Händedruck auseinander. Im übrigen Theile des Bruchs bestehn die grossen und breiten Säulen in ihrer ganzen Zusammensetzung aus festem, feinkörnigem, gleichmässig krystallinischem Basalt. Man kann übrigens diese Säulen, sowohl die mit eckiger oder kugeliger, als auch die mit gleichmässiger innerer Absonderung, an der fast unterhalb des Bruchs an dem Wege von den Cascaden zum Asch am Hüttenberg gelegenen Harnier-Bank beobachten, die im Halbrund von ihnen umgeben ist. Ähnliche Verhältnisse weisen auch die äusseren Säulen der auf der Höhe des Brasselsberges frei anstehenden Klippen auf.

Die kugelige Modification in der Absonderung des Basalts, wie sie vom Habichtswalde beschrieben ist, finden wir auch im Vogelsberge. Auf einem der nordöstlichen Ausläufer desselben, dem Sengersberge, der zwischen Schlitz und Salzschlirf sich erhebt, befinden sich nahe der Kuppe des Berges 2 Basaltbrüche. Der eine liegt am nordöstlichen Hange des Berges auf Hessen-Darmstädtischem Gebiete, der auf dem Basalt aufliegende Boden besteht nur aus einer wenige Centimeter starken Humusschicht. Man sieht im Bruch fast senkrecht stehende Säulen von 20—30 *cm* Breite und 2—3 *m* Höhe. Wo sie bei den Brucharbeiten angeschlagen sind, zeigt es sich, dass die Wände aus Thon und der Inhalt aus Kugeln besteht, die meist etwas platt gedrückt, meist durch eine schmale Thonschicht unter einander verbunden und parallel über einander durch die ganze Säule hindurch gelagert sind. Die Kugeln wechseln entsprechend dem Querschnitt der Säulen in der Breite von etwa 10—15 *cm*, kleinere sind selten. Sie ruhen in glatten Höhlen, deren Wände Lamellen um die Kugeln bilden und sich als solche auch ablösen lassen, der Thon ist bröckelig

und trocken, die Kugeln sind sehr fest. Man hat also hier Säulen vor sich, deren Masse bereits bis zum Wackenthon verwittert ist, bei welchem Process sich feste basaltische Kugeln abgesondert haben. Ist von einer Säule beim Anschlagen vorläufig nur die vordere thonige Fläche beseitigt, so hat man einen Säulen-Aufbau von lauter platten Kugeln vor sich, deren Bild nach Entfernung der thonigen Zwischenlager genau demjenigen der vordern Säulen der Käsegrotte bei Bertrich entspricht, deren zusammengepresste ellipsoidische Kugeln wohl auch demselben Vorgange bei Absonderung und Verwitterung verdanken, wie die hier sonst beschriebenen Kugeln. Wenn man aus diesen Säulen die Kugeln herausnimmt, so hat man einen vollständigen Aufbau von aus Wackenthon bestehenden glattwandigen Schalen. (Vorlegung von 2 durch Dr. Reitemeyer gefertigten Photographien). Ähnliche Verhältnisse sieht man am westlichen Abhange des Sengersbergs auf vormals kurhessischem, jetzt preussischem Gebiet. Die mehr an der Höhe anstehenden Säulen sind durchweg von festem krystallinischen Gefüge, die Wände der sich daran am Hange anschliessenden bis zu Thon verwittert, in dem feste basaltische Kugeln liegen, die jedoch hier kleiner und weniger regelmässig aufgebaut sind, wie am entgegengesetzten Hange. Unter ihnen habe ich auch Kugeln gefunden, deren basaltische Masse durch Verwitterung völlig in Wackenthon verwandelt war, so dass man statt Basaltkugeln Thonkugeln vor sich hatte, ein Beweis, dass die sonst sehr harten Basaltkugeln schliesslich auch der Basaltverwitterung bis zum letzten Grade derselben anheimfallen. In einem Steinbruch auf dem Wollstein unweit Stockhausen nahe dem Wege zwischen diesem Orte und Eisenbach, fand ich am Hange Säulen mit gleichmässig krystallinischer Rinde und unebenem rauhen Inhalt, wie ich sie vorhin beim Kuhberg beschrieben habe; in diesen rauhen Parthien steckten stellenweise feste Kugeln. Meine Beobachtungen im Vogelsberge haben mich daher in meiner Anschauung bestärkt, dass zur Erzeugung einer festen, gleichmässigen krystallinischen Structur in den Basaltsäulen bei der Erstarrung des Magmas zu Säulen Druck auf dieselben von oben und von der Seite nothwendig war und dass da, wo derselbe nicht genügend stattfinden konnte, ein unregelmässiges lockeres Gefüge eintrat, das bei der Verwitterung kugelig zerfällt.

18) Derselbe berichtete am 12. Nov. über die 17. ordentliche Generalversammlung des Kasseler Fischereivereins, der er und Dr. A. als Vertreter unseres Vereins beigewohnt hatten.

19) Derselbe sprach in der Sitzung am 14. Jan. 1895 über das nördliche und nordöstliche Vogelsgebirge unter Vorlegung von Karten und Petrefacten. Der Vortrag befindet sich unter den Abhandlungen, oben S. 41 ff.

20) Herr **Merz**, Director des städtischen Gas- u. Wasserwerks gewährte uns am 27. October 1894 die erbetene Besichtigung der neuen städtischen, vor dem Leipziger Thor gelegenen Gasanstalt, wo er persönlich in liebenswürdigstem Entgegenkommen uns als Führer geleitete.

21) Herr Geh. Regierungsrath Prof. **Dr. Metzger-Münden** hielt in der Monatssitzung vom 11. Februar 1895 einen durch ausgestopfte Fische und zahlreiche Präparate illustrirten Vortrag: „Über Irrthümer, Verwechselungen Fischerlatein und ähnliche Dinge auf dem Gebiete der Fischkunde und des Fischereiwesens.“ Der Herr Vortragende hatte die Güte, uns seine Darlegungen in erweiterter Form für die Abhandlungen (s. unten S. 80 bis 97) einzusenden.

22) Herr Stadtbaurath **v. Noël** gab im Anschluss an den Vortrag des Herrn Generalarztes Dr. Loewer vom 7. Mai (s. oben Nr. 14) einige Erläuterungen betr. die bautechnische Seite der neuen Wasseranlagen der Stadt. Zunächst betonte er, der Wasserstand in den Brunnen sei bei normalen Verhältnissen höher als der des Fuldaspiegels, der letztere könne also den ersteren nicht beeinflussen. Bei einem s. Z. plötzlich eingetretenen Hochwasser sei allerdings das Umgekehrte der Fall gewesen; doch habe das Fuldawasser in solchen Ausnahmefällen auf 45 *m* eine 6 *m* starke Kiesschicht zu passiren und werde durch diese filtrirt werden, und als einzige Folge einer solchen Überflutung des Brunnenwassers durch Fuldawasser nur ein geringerer Grad von Härte eintreten. Zudem sind die einzelnen Brunnen so angelegt, dass zuerst ein gemauerter, auscementirter, auf seiner untern Fläche mit starker Betonlage versehener und so gegen unerwünschte Zuflüsse gesicherter Schacht von etwa 2,30 *m* Tiefe hergestellt ist, an den sich ein geschlitztes Brunnenrohr anschliesst, das nach aussen von einer Filtrirschicht von gewaschenem Kies umgeben ist, die also gegen seitliche unreine Zuflüsse schützt. Innerhalb des geschlitzten Rohres liegt das nicht geschlitzte Saugrohr, dessen untere Oeffnung mit einem Saugkorbe versehen ist, der etwa doch noch im Wasser suspendirt gewesene und niedergesunkene gröbere Stoffe fernhält. Diese Stoffe sammeln sich auf dem Boden des Brunnenrohres und würden von Zeit zu Zeit von dort

entfernt. Es sind also alle Vorsichtsmassregeln getroffen, das Wasser rein zu erhalten und rein weiter zu liefern.

Das Wasser der Brunnen wird durch die über 800 *m* lange Saugrohrleitung mittelst einer in einem tiefen Schachte des Pumpenhauses stehenden Saugpumpe in ein Bassin von etwa 25 *cbm* Fassungsfähigkeit befördert und von dort durch 3 Druckpumpen in die beiden Hochreservoire der Stadt gehoben, die schon für die Nieste-Wasserleitung vorhanden waren und in denen das Wasser der Bohrbrunnen sich mit dem der Nieste vermischt.

Die von der Stadt zur Erweiterung der Wasserleitung angekauften Wiesen bieten Raum für die Anlage weiterer 20 Bohrbrunnen, mit deren Herstellung die Leistungsfähigkeit der Anlage sehr erheblich gesteigert werden kann. — Es wurden dann noch einige Angaben bezüglich eines ausserdem hergestellten Tiefbrunnens gemacht.

23) Herr **Ochs** sprach über **„einige besonders kunstvolle Nester einheimischer Vogelarten“.** Es kamen dabei hauptsächlich in Betracht der Zaunkönig, die beiden Goldhähnchen, die Schwanzmeise, die Goldamsel und der Distelfink. Der Zaunkönig (*Troglodytes parvulus* Koch) baut zweierlei Nester: Schlupfnester und Brutnester. Aeusserlich nicht von einander zu unterscheiden, zeigen sie im Innern doch wesentliche Unterschiede; die Brutnester sind mit Federn und Haaren austapezirt, die Schlupfnester in den allermeisten Fällen ganz aus Moos hergestellt. In einem von einem Vogelpärchen bewohnten Gebiete finden sich immer mehrere Schlupfnester. Sie werden öfters des Tags aufgesucht, in ihnen liegt der Vogel der Ruhe und Verdauung ob, er nächtigt auch darin. Vortragender hat wiederholt an schönen Sommertagen auf seinen Streifzügen in solche Nester gefasst und immer einen Vogel erwischt. Als derselbe wieder losgelassen war, fing er sofort laut zu singen an, wohl aus Freude über die wiedergewonnene Freiheit. Die Brutnester werden gewöhnlich in der zweiten Aprilhälfte gebaut. Vom 12. bis 20. April findet man dann das meistens aus 7 Eiern bestehende Gelege. Sind die daraus entstehenden Jungen gross gezogen, dann schreitet der Vogel zu einem neuen Nestbau und zeitigt noch eine zweite Brut.

Das kleine Nest dieses kleinen Vogels dient, wenn auch gerade in unserer Gegend selten, in anderen Gegenden häufiger, ja in einzelnen Revieren fast ausschliesslich, zur Ablage der Eier für den schmarotzenden Kuckuck. Dass hierdurch viele Zaunkönigsnester zu Grunde gerichtet werden, ist selbst-

verständlich. Schon ein oder mehrere Tage, bevor der Kuckuck sein Ei in ein derartiges Nest bringt, beseitigt er eins oder mehrere Zaunkönigeier aus demselben. Da aber die Nester meist unter Uferhängen angebracht sind, muss er an dem Nest selbst fussen. Durch das Einstecken des Kopfes erweitert er die Oeffnung des Nestes gewöhnlich derart, dass der Zaunkönig das Nest verlässt und dass sowohl seine Eier als auch das Kuckucksei verloren ist. Auch bei dem Einbringen des Kuckuckseis, welches erst auf die Erde gelegt und dann mit dem Schnabel aufgenommen dem Neste zugeführt wird, wird oft die vordere Wand herausgedrückt und der ganze Inhalt fällt heraus. Oefters werden auch Kuckuckseier in Schlupfnester gelegt. Verschiedenes Mal habe ich die Beobachtung gemacht, dass erst im fünften Falle ein junger Kuckuck zur Welt kam. Binnen vierzehn Tagen füllt er das kleine Nest vollständig aus, und nun wächst mit ihm auch das Nest so, dass es schliesslich auseinandergeht. Als zweites Nest gelangte zur Veranschaulichung und Besprechung das des kleinsten Europäers, des Goldhähnchens.

Bekanntlich giebt es bei uns zwei Arten *Regulus ignicapillus* Brehm, das feuerköpfige oder Sommergoldhähnchen, und *Regulus flavicapillus* Baum., das gelbköpfige oder Wintergoldhähnchen. Die Nester beider Arten sind nicht von einander zu unterscheiden. Beide werden unterhalb der langen Aeste der Fichten und Tannen an herabhängenden kleinen Aestchen beutelartig angebracht derartig, dass mehrere derselben mit Spinngeweben umwickelt, diese netzartig zusammen verbunden werden und so die Grundlage zur Herstellung des Nestes gelegt wird. Der weitere Ausbau erfolgt mit Moos und Rehhaaren, das Innere wird mit Federn ausgefüttert. Ende April ist das Nest gewöhnlich fertig gestellt. Es werden nun 9—11 Eier in dasselbe gelegt. Diese Eier des Wintergoldhähnchens sind blass lehmgelb, die des Sommergoldhähnchens mehr dunkelgelb. Wenn die Brut gut aufgekommen ist, schreiten die Vögel nochmals zu einer zweiten Brut und legen dann gewöhnlich 6—9 Eier. Hauptfeinde derselben sind besonders der Eichelheher und die Eichhörnchen. Ersterer sucht mit grosser Geschicklichkeit die Aeste ab und raubt Eier und Junge. Die Eichhörnchen rauben die Eier und benutzen das Nestmaterial zum Ausbau ihres eigenen Nestes. — Ein weiteres sehr kunstvoll gebautes Nest ist das der Schwanzmeise, *Acredula caudata* Koch. Von den hier vorkommenden Artverwandten ist die Schwanzmeise die einzige, welche

ihr Nest auf Bäumen anbringt, die andern Meisen bauen ihre Nester in Baumhöhlen, Stein- und Mauerritze, Erdlöcher etc. Schon im März beginnt sie mit dem Bau des Nestes und bringt dasselbe gewöhnlich auf äusserst geschickte Weise in eine Astgabel derart, dass die Flechten des Baumes am Neste sich fortsetzen. Schon während der Bauzeit wird durch das öftere Umdrehen des Weibchens im Neste der lange Schwanz krumm; wenn es fertig gebrütet hat, ist dies in erhöhtem Maasse der Fall. Es legt gewöhnlich 11—12 Eier. Trotzdem ein sehr geübtes Auge dazu gehört, das Nest zu finden, erspähen es Heher und Rabenkrähen sehr leicht, da die Bäume noch unbelaubt sind. Der Inhalt dient den Räubern, da derartige Leckerbissen um diese Zeit noch sehr rar sind, als willkommene Beute. Die Oeffnung wird mit der Zeit stark erweitert und die reichlich im Innern angebrachten, zum Theil aus weiter Ferne herbeigeholten Federn fliegen umher. Der Vogel schreitet nunmehr zu einem zweiten Nestbau, legt aber dann nicht die grosse Eierzahl wie das erste Mal. Die Schwanzmeise hat in den letzten Jahren hier entschieden abgenommen. Die Zerstörung der Nester durch die oben genannten Plünderer mag ein Hauptgrund sein. Kommt indess eine Brut gross, so füllt sie alsbald das Nest aus und treibt das ganze Nest auseinander, so dass zuletzt die ganze Gesellschaft frei oben aufsitzt. Wenn sie ausgeflogen sind, bleibt der ganze Schwarm bis zum nächsten Frühling beisammen.

Ein weiteres ebenfalls kunstvoll gebautes Nest ist das des Pirols oder der Goldamsel, *Oriolus galbula* L. Die Goldamsel ist ebenso wie der Thurmsegler einer derjenigen Vögel, welche zuletzt kommen und zuerst gehen. Hauptsächlich in den Vorhölzern unserer Waldungen heimisch, beginnt sie mit dem Nestbau, wenn die Bäume vollständig belaubt sind. Zur Nestanlage wählt sie eine Gabel an den äusseren Enden eines Astes. Der Hauptbestandtheil des Nestes besteht aus Schafwolle, Birkenschalen, das Innere aus Grashalmen. Die Wollfäden werden mit Speichel auf den Ast geklebt und mehrere Male herumgewickelt, die Fäden unter sich verbunden und sodann der Aufbau des Nestes bewirkt. Ende Mai ist das gewöhnlich aus 3—4 Eiern bestehende Gelege vollständig. Ungestört brütet der Vogel nur einmal im Jahre.

Ein in Verhältniss zum Vogel kleines zierliches Nest ist das des Stieglitzes oder Distelfinken, *Carduelis elegans*. Derselbe bewohnt während der Brutzeit hauptsächlich die Obstgärten und in denselben legt er auch sein

Nest mit Vorliebe an, und zwar fast stets so versteckt in den Zweigen, dass man es erst sieht, wenn die Blätter abgefallen sind. Der Stieglitz macht 2—3 Bruten. Das Gelege besteht gewöhnlich aus 5 Eiern. Das Innere des Nestes ist meistens mit den Haarkronen des Löwenzahns ausgekleidet, dessen Samen auch sein Lieblingsfutter bildet. Die äussere Wandung besteht aus Pflanzenfasern, Halmen und Flechten, untermischt mit Spinngeweben. Der Stieglitz macht 2—3 Bruten.

24) Herr Prof. Dr. Arthur **von Öttingen**, kais. russ. Staatsrath, früher in Dorpat, jetzt an der Universität zu Leipzig, hielt am 28. Jan. 1895 in der Aula der Oberrealschule einen Vortrag über **„die Grundlage der neueren Elektrochemie."** (S. oben S. II).

25) Herr **Weber** sprach am 13. August über Missbildungen bei Käfern unter Vorlage der erwähnten Objecte. Der Vortrag findet sich in erweiterter Form vorn unter den Abhandlungen S. 68.

Derselbe gab am 10. Septbr. ausführliche Mittheilungen über seine diesjährige Reise und seine entomologischen Forschungen im Bihargebirge in Ungarn.

Derselbe berichtete am 14. Januar unter Vorlage der betr. Objecte über *Fledermausfliegen*, die er an fliegenden Hunden gefangen hat, welche einem hier sich vorübergehend aufhaltenden Thierhändler vor wenigen Tagen aus Ostindien zugeschickt waren.

Hiermit ist unsere Jahresrevue beendet. Mit Genugthuung können wir auf das ununterbrochene Gedeihen unseres Vereins hinweisen. Das verflossene Jahr reiht sich in gesunder Fortentwicklung der für das Wirken des Vereins massgebenden und durch langjährige Erfahrung als richtig bestätigten Grundsätze seinen Vorgängern würdig an. Getrost sehen wir der Zukunft entgegen, da auch für unsern Verein dem Goethe'schen Wort Geltung gegeben werden darf:

Liegt dir Gestern klar und offen
Wirkst du heute kräftig frei,
Kannst du auf ein Morgen hoffen,
Das nicht minder glücklich sei.

Kassel, Mai 1895.

Dr. Ackermann

Inhalt.

Abhandlungen.

Seite

1) Aguamiel, Pulque und Mezcal. Von Dr. B. F. G. Egeling in Monterey (Mexico) 1

2) Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte der Gallwespe *Cynips calicis* und der von ihr an den weiblichen Blüthen von Quercus pedunculata hervorgerufenen Gallen. Von Prof. Dr. H. F. Kessler. Mit 1 lith. Tafel 15

3) Mittheilungen aus dem nördlichen und nordöstlichen Vogelsberge. Mit 1 Autotypie. Von Gen.-Arzt a. D. Dr. E. Loewer 41

4) Ueber alte Stätten der Glas- und Thonwaarenfabrikation im Reinhardswald bei bezw. in Holzhausen. Von demselben. Mit 1 Autotypie 51

5) Geologische Erläuterungen zur Anlage der neuen Kasseler städtischen Wasserwerke. Von demselben 61

6) Ueber Missbildungen bei Käfern. Von Dr. med. Ludwig Weber 68

7) Ueber einige neuere Ergebnisse der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der Heilserumtherapie bei Diphtherie. Von Oberstabsarzt Dr. Bliesener. 76

8) Ueber Irrthümer, Missverständnisse, Namensverwechselungen, Fischerlatein und ähnliche Dinge auf dem Gebiete der Fischkunde und des Fischereiwesens. Von Prof. Dr. Metzger in Münden 80

9) Bibliotheca hassiaca. Hessische landeskundliche Litteratur. **6.** Nachtrag. Von Director Dr. Ackermann. (Besonders paginirt.) . . . . . 1—21

10) General-Autorenregister zur Bibl. hass. Von demselben . 22—39

Jahresbericht.

Bericht über Stand und Gang des Vereinslebens, die Mitglieder (Nekrologe), den litterarischen Verkehr und Übersicht über die in den Sitzungen gehaltenen Vorträge. Von Director i. P. Dr. Ackermann . . . . . I—XLI

Inhalt.

Abhandlungen.

Seite

1) Aguamiel, Pulque und Mezcal. Von Dr. B. F. G. Egeling in Monterey (Mexico) 1

2) Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte der Gallwespe *Cynips calicis* und der von ihr an den weiblichen Blüthen von Quercus pedunculata hervorgerufenen Gallen. Von Prof. Dr. H. F. Kessler. Mit 1 lith. Tafel 15

3) Mittheilungen aus dem nördlichen und nordöstlichen Vogelsberge. Mit 1 Autotypie. Von Gen.-Arzt a. D. Dr. E. Loewer 41

4) Ueber alte Stätten der Glas- und Thonwaarenfabrikation im Reinhardswald bei bezw. in Holzhausen. Von demselben. Mit 1 Autotypie 51

5) Geologische Erläuterungen zur Anlage der neuen Kasseler städtischen Wasserwerke. Von demselben 61

6) Ueber Missbildungen bei Käfern. Von Dr. med. Ludwig Weber 68

7) Ueber einige neuere Ergebnisse der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der Heilserumtherapie bei Diphtherie. Von Oberstabsarzt Dr. Bliesener. 76

8) Ueber Irrthümer, Missverständnisse, Namensverwechselungen, Fischerlatein und ähnliche Dinge auf dem Gebiete der Fischkunde und des Fischereiwesens. Von Prof. Dr. Metzger in Münden 80

9) Bibliotheca hassiaca. Hessische landeskundliche Litteratur. 6. Nachtrag. Von Director Dr. Ackermann. (Besonders paginirt.) . . . . . 1—21

10) General-Autorenregister zur Bibl. hass. Von demselben . 22—39

Jahresbericht.

Bericht über Stand und Gang des Vereinslebens, die Mitglieder (Nekrologe), den litterarischen Verkehr und Übersicht über die in den Sitzungen gehaltenen Vorträge. Von Director i. P. Dr. Ackermann . . . . . I—XLI

Abhandlungen u. Bericht

XLI

des

Vereins für Naturkunde

zu Kassel

344342

über

das Vereinsjahr 1895—96.

Im Auftrage des Vorstands herausgegeben

vom

derzeitigen Geschäftsführer

Hermann Schelenz.

(Mit Textabbildungen.)

Kassel 1896.
Verlag von Th. G. Fisher & Co.

Abhandlungen u. Bericht

XLI

des

Vereins für Naturkunde

zu Kassel

über

das Vereinsjahr 1895—96.

Im Auftrage des Vorstands herausgegeben

vom

derzeitigen Geschäftsführer

Hermann Scheienz.

(Mit Textabbildungen.)

Kassel 1896.

Verlag von Th. G. Fisher & Co.

Druck von L. Döll in Kassel.

Abhandlungen.

Botanische Excursion in das Araukanerland.

Von

Director Prof. Dr. R. A. Philippi

in Santiago (Chile).

Als ich im Jahre 1851 nach Chile kam, waren die Araukaner zwischen dem Rio Levu und dem Rio Tolten (etwa $37^1/_2{}^0$ bis $38^1/_2{}^0$ S. Br.) noch so gut wie unabhängig; noch im Jahre 1858 erschienen sie plündernd bis in ziemlicher Nähe von Concepcion, und jetzt durchzieht das Land von Norden nach Süden eine Eisenbahn, und fehlt nur noch die Strecke zwischen dem Fluss Cautin (Imperial) und Callecalle, die jezt in Arbeit genommen wird, und man wird die lange Strecke von Santiago bis Osorno ohne Unterbrechung auf der Eisenbahn zurücklegen. Es sind jetzt eine ziemliche Menge Städtchen in ihrem Lande, der grösste Theil des Landes ist vermessen; den Araukanern lässt man ein hinlängliches Stück Land, um darauf leben zu können, das übrige ist parzellirt, und werden jährlich die Parzellen verauktionirt; eine Menge Deutscher, Schweizer, Franzosen, selbst Engländer haben neben den Chilenen Grundstücke erworben, und es ist seit Jahren keine Schwierigkeit und Gefahr, das Land auf der Eisenbahn oder den zwischen den Ansiedelungen gebahnten Strassen zu bereisen. Im November 1889 entschloss ich mich zu einer Reise bis an den Fluss Cautin.

Am 7. November bestieg ich, begleitet von dem Diener des Museums, in Santiago die Eisenbahn, auf der man damals schon bis zum Städtchen Anyot in einem Tage gelangen konnte. Die merkwürdige Bildung des südlichen Theiles von Chile ist bekannt; von Chacabuco, einige Meilen nördlich von Santiago, bis Puerto Montt zieht sich ein mehr oder

weniger breites Thal zwischen der Cordillera (spr. Kordiljehra) de los Andes und der Cordillera de la Costa, dem Küstengebirge, entlang, und die Meerenge zwischen Chiloë und dem Festland kann man füglich als eine Fortsetzung dieses ungeheueren Längsthales betrachten. Ich muss aber gleich bemerken, dass der ganz allgemein gebrauchte Name Cordillera de la Costa eigentlich falsch ist, denn das Wort Cordillera bedeutet nach dem Wörterbuch der spanischen Akademie eine Reihe von Bergen »montium continuata series«, also ein Kettengebirge, der Raum zwischen dem grossen Längsthal und dem Stillen Ocean ist aber nichts weniger als das, sondern eine Hochebene von verschiedener Erhebung über dem Meeresspiegel, die im Allgemeinen steil gegen die See abstürzt und von sehr verschiedener geognostischer Bildung ist. Ihr Gerippe ist bald Granit, bald Glimmerschiefer, aber grosse Strecken sind von tertiären, oft Kohlen einschliessenden Schichten bedeckt. Das Längsthal ist unstreitig ein ungeheurer Meeresarm gewesen, wie seine südliche Fortsetzung zwischen Chiloë und dem Festland, und im Lauf von vielen Jahrtausenden von den Rollkieseln erfüllt, welche die Flüsse und Bäche von beiden Seiten, von Osten und Westen, hinabgewälzt haben. Stellenweise ist die Ackerkrume sehr dürftig, oft nur wenige Zoll stark, aber auch diese ist fruchtbar, wenn sie durch Kanäle berieselt werden kann, und gedeiht namentlich die Luzerne, der ewige Klee, vortrefflich darin, dessen Wurzeln bis zwei Meter tief in das Geröll des Untergrundes dringen, und der, wenn er nach zwanzig Jahren nicht mehr Ertrag geben will und umgebrochen wird, durch die verfaulten Blätter und faulenden Wurzeln eine Menge Humus liefert, in dem nun Weizen gedeiht.

Doch ich kehre zu meiner Reise zurück. Von Santiago bis S. Javier, einem wenige Meilen südlich vom mächtigen Fluss Maule gelegenen Örtchen, hat man fast beständig zu beiden Seiten bebautes Land, Weinberge oder richtiger Weinfelder, Weizenfelder, grosse Luzernefelder, auf denen das Rindvieh zu Hunderten weidet. Auf den kleineren Grundstücken zieht der Landmann Mais, Kartoffeln, Bohnen, spanischen Pfeffer, Kürbisse, Zucker- und Wassermelonen — solche Kulturen heissen in Chile chacras (Tschakras). Man sieht eine Menge einzelner Birnbäume und Trauerweiden, deren Krone unten in gleicher Höhe horizontal abgeschnitten ist, was sehr sonderbar aussieht. Es ist das Rindvieh, welches sie auf diese Weise beschneidet, indem es, soweit es mit der Zunge reichen kann, die jungen Zweige abweidet. Zu den Seiten der Bahn sieht man fast nur europäische Un-

kräuter, Fenchel, die wild gewordene Artischoke, die Mariendistel (*Silybum marianum*), die gemeine erst seit etwa 40 Jahren heimisch gewordene Distel (*Cirsium lanceolatum*), den Schierling (*Conium maculatum*), den Ende vorigen Jahrhunderts ein spanischer Apotheker nach Chile gebracht hat, Cichorien etc. Von einheimischen Gesträuchen sieht man am häufigsten das *Cestrum Parqui*, dessen Blätter im Botanischen Garten von Berlin, da ich noch Knabe war, als nach Kalbsbraten riechend angegeben waren, aber stinken, und Mühlenbeckia chilensis, eine strauchartige Polygonee, deren fleischige Fruchtkelche von Kindern gegessen werden, und aus denen in der Provinz Coquimbo, wo der Strauch sehr häufig ist, ein weinartiges Getränk bereitet wird. Wo Gräben vorhanden, sind sie mit den gelben Blumen des *Bidens helianthoides*, des *Senecio Hualtata*, und denen der auf dem Wasser schwimmenden *Jussieua repens*, einer Onagrarie, geschmückt. (Ferdinand von Müller hat entdeckt, dass es nicht die in Ostindien heimische Art, sondern eine davon verschiedene ist). Am häufigsten jedoch sind die Gräben mit *Typha angustifolia* erfüllt, einer höchst nützlichen Pflanze, da aus ihr die zahllosen Matten gemacht werden, mit denen der Fussboden der Hütten und Häuser belegt wird. So war es selbst in der Hauptstadt Santiago, als ich vor 45 Jahren dorthin kam, und die hölzernen Fussböden dort noch so gut wie unbekannt waren, nur waren in allen besseren Häusern Teppiche darüber gebreitet. — In der letzten Hälfte dieser Eisenbahnstrecke sieht man ab und zu auf sumpfigen Stellen etwas, was sich bemüht, als Wald auszusehen, es aber nur zu Buschwerk und niedrigen Bäumchen gebracht hat. Es bestehen diese Wäldchen hauptsächlich aus Myrten (*Eugenia chequen*), Pataguo (*Tricuspidaria dependens*), einer Tiliacee, nach andern Elaeocarpee, mit hübschen, hängenden, weissen Blumen und Canelo, dem heiligen Baum der Araukaner, die ihn Boighe nennen. Es ist ein wahrer Zierbaum mit seinen grossen, immer grünen, glänzenden Blättern und seinen zahlreichen Dolden schneeweisser Blüthen. Beide letztere Bäume können aber an geeigneten Stellen stattliche Bäume werden, namentlich der Canelo, der früher in den mittleren Provinzen vielfach als Bauholz benutzt wurde. Zu Brennholz taugt er nicht, da das Caneloholz einen stechenden Rauch giebt, in dem es nicht auszuhalten ist. Jetzt kommt er in den mittleren Provinzen fast nur als Busch vor.

Dass die Eisenbahn die Ortschaften und Städte berührt, die in dem Längsthal liegen, Rancagu, Rengo, San Fernando, Curicò, Talca, letzere eine Stadt von 40000 E., und dass

in der Nähe dieser eine Menge mehr oder weniger hübscher Landhäuser liegen, braucht wohl nur kurz erwähnt zu werden. — Bei Talca und etwas südlicher erscheinen die Kronen der niedrigen Bäume bisweilen wie vergoldet, was besonders prachtvoll aussieht, wenn die Sonne darauf scheint. Die Ursache hiervon ist ein dichter Ueberzug der Krone durch eine *Cuscuta* mit goldgelbem Stengel, C. *aurea* Ph.

Von S. Javier an ändert sich die Beschaffenheit des Landes, welches man durchfährt. Die Eisenbahn lässt mehrentheils das fruchtbare Gelände zur Seite liegen und geht durch unfruchtbare, schwach bebaute Strecken, die einen spärlichen Pflanzenwuchs zeigen. Sie berührt die Städte Linares, deren Platz mit Orangenbäumen eingefasst ist, Parral, San Carlos und Chillan, letztere Stadt mit ungefähr 40 000 E., 21 Leguas entfernt von den berühmten, nicht weit von der Grenze des ewigen Schnees entfernten heissen Schwefelbädern, und läuft dann fast in einer einzigen geraden Linie an dem in einiger Entfernung gelegenen Städtchen Bulnes und Yumbel vorbei bis San Rosendo am Fluss Biobio. Ist zwischen Bulnes und Yumbel der Platafluss überschritten, so wird das Gelände Sand und man hat sogar oft zur rechten Seite wirkliche kleine Dünen vor sich, die mit niedrigem Gestrüpp bewachsen sind. Dieser Sand ist, wie durch Dr. Pöhlmann angestellte mikroskopische Untersuchung ergeben hat, kein Meeressand, sondern ausschliesslich vulkanischer Sand, und erstreckt sich weit südlich bis an den Flus Renaico. Viele Jahrtausende müssen vergangen sein, und die Vulkane in den Anden müssen ungeheuer thätig gewesen sein, um so grosse Strecken Landes mit ihrer sandartigen Asche zu bedecken, auf deren eigenthümliche Vegetation ich später zu sprechen komme.

San Rosendo war anfangs kein Ort, sondern eine blosse Station der Eisenbahn, die sich hier gabelt, der eine Arm geht in der bisherigen Richtung nach Süden weiter, der andere stets am Ufer des Biobioflusses entlang in nordwestlicher Richtung nach Concepcion und Talcahuano, wo Chile jetzt, in geringer Entfernung vom Ort, seinen Kriegshafen angelegt hat. Ich fuhr zunächst nach Concepcion um in der Umgegend zu botanisiren und dortige Freunde zu besuchen, namentlich den dänischen Consul Dr. Peter Müller, einen der liebenswürdigsten und unterrichtetsten Männer, die ich in meinem langen Leben habe kennen lernen. Er war nur vier Jahre jünger als ich, aber schon seit mehreren Jahren total erblindet und ist im Januar des vorigen Jahres verstorben.

Mit diesem Freunde vereint fuhr ich am 11. November nach der Hacienda Renaico, die seiner Frau gehört und von seinem ältesten Sohne bewirthschaftet wird, und bis in deren Nähe wir die Eisenbahn benutzen konnten. Das Küstengebirge besteht von San Rosendo bis Concepcion aus Granit und tritt bis dicht an den Biobio hinan, so dass an manchen Stellen die Felsen weggesprengt werden mussten, um nur den nöthigen Raum für die Eisenbahn zu gewinnen, was aber die Fahrt auf derselben um so malerischer macht und das Auge erfreut, besonders wenn man eben von Chillan gekommen ist und durch die langweilige Gegend zwischen dieser Stadt und San Rosendo gefahren ist. Der Fluss ist sehr breit, mit mässigem Gefälle, und auf dem anderen Ufer tritt ebenfalls das Küstengebirge mit steilen, bewaldeten Abhängen unmittelbar an den Fluss hinan. Bei Concepcion hört das Gebirge plötzlich auf, und der Fluss wird hier so breit, dass die Brücke der Eisenbahn, welche von Concepcion über die Hafenstädte Coronel und Lota nach den Kohlenbergwerken von Curanilahiie führt, ihn auf einer 1889 Meter langen Brücke überschreitet. Diese Eisenbahn ist eine der romantischsten, die es giebt; unmittelbar vor der Brücke führt sie durch einen ziemlich langen Tunnel, dann, nachdem eine öde, sandige, mit einzelnen niedrigen Bäumen bewachsene Ebene passirt ist, durch einen andern kurzen Tunnel nach Coronel und an den Meeresstrand, und nun kommen noch fünf Tunnel, auf welche jedesmal ein Stück am Meeresstrand folgt, bis sie zuletzt in das innere bewaldete und fast ganz unbewohnte Land zu den Bergwerken führt.

Ich kehre zur Eisenbahn von Concepcion nach San Rosendo zurück. Die Stellen, wo das Gebirge vom Fluss zurücktritt, meist an der Mündung von Bächen, sind bebaut, und sieht man namentlich viel Aepfelbäume, an den Felswänden Sträucher und kleine Bäume, und stellenweise die bambusartige Quila, welche sich vielfach verästelt und in den Büschen und an den Bäumen in die Höhe steigt und weiter im Süden, namentlich in Valdivia den Wald vollkommen undurchdringlich macht. Hier ist es noch nicht so schlimm, es ist aber vielleicht auch eine andere Art, was ich nicht habe ermitteln können, da ich von diesen Abhängen keine blühenden Exemplare erhalten konnte. Die Arten des Genus Chusquea, zu denen die Quila und Colihue genannten chilenischen Bambusen gehören, haben nämlich wie die ächten Bambusarten die Eigenthümlichkeit, dass sie erst nach zwanzig, dreissig, vierzig Jahren blühen, Früchte tragen und dann absterben. Von den ächten Bambusen unterscheidet

sie auch der Laie leicht, da sie keinen hohlen Stamm haben, sondern solide sind wie das Zuckerrohr und der Mais. Die Blume, die man am häufigsten an den Felsabhängen sieht, ist die dicke, niedrige Sträucher bildende *Calceolaria integrifolia*, nächst dem der halbsträuchige *Senecio nigricans;* an den Rändern der Eisenbahn sieht man viele Mohrrüben, die ich nur in dieser Gegend Chiles verwildert gefunden habe. Dicht bei San Rosendo habe ich die schöne *Calceolaria alba* mit milchweissen Blumen gefunden. Eine zweite Art, ebenfalls mit milchweissen Blumen, ist erst im vorigen Jahr bei Aculco von Dr. Johow entdeckt worden und von meinem Sohn als *C. Johowi* beschrieben. Beiläufig bemerkt fehlt der gar nicht unbedeutende See von Aculco auf dem letzten Atlas des verstorbenen Landesgeographen und Landesgeologen Risis gänzlich, dessen Arbeiten überhaupt so voll der gröbsten und leicht zu vermeidenden Fehler sind, dass es kaum glaublich ist.

Unmittelbar bei San Rosendo führt die grosse Centralbahn über den breiten Rio de la Laja auf einer sehr langen Brücke. Dieser Fluss kommt aus dem See von Antuco, fliesst fast genau von Ost nach West bis San Rosendo, wo er sich mit dem Biobio vereinigt und ist sehr wasserreich, ungeachtet er wenige und unbedeutende Zuflüsse erhält. Etwa 5 deutsche Meilen oberhalb San Rosendo bildet der Fluss, der an dieser Stelle sehr breit ist, einen berühmten Wasserfall, der durch einen Felsen in der Mitte in zwei getheilt und recht hübsch ist; seine Höhe beträgt aber nur, soviel ich mich erinnere, dreissig Fuss, und hält er keinen Vergleich mit dem grossartigen, mitten im Urwald gelegenen Wasserfall des Flusses Pilmaiquen aus. Bei seinen Anschwellungen in Folge der Schneeschmelze in den Anden oder grosser Regengüsse bringt er ungeheure Mengen Sand in den Biobio und scheint die Hauptursache zu sein, dass dieser prachtvolle Fluss so seicht und für die Schiffahrt nur bei Hochwasser brauchbar ist.

Die Eisenbahn führt durch vollkommen ebenes, baumloses Land, das nichts Merkwürdiges darbietet; nach Osten führt eine Zweigbahn bis Los Angeles, Hauptstadt der Provinz Biobio, und ein paar Leguas weiter östlich, immer noch in der Ebene, liegt die deutsche Colonie Human, die recht blühend ist. In Los Angeles ist eine deutsche Schule, deren Lehrer, Herr Möhrle, auch Professor am dortigen Liceo ist. — In der Station Coigiie stiegen wir aus und setzten uns in ein recht unbequemes Gefährt, eigentlich lagen wir auf einer Matratze, aber es war nicht weit bis

zum Hause der Hacienda. Merkwürdig sind zwei grosse erratische Blöcke, die nicht sehr weit von Coigiie liegen. Ich bemerke, dass ich später noch einen dritten nicht weit vom Ort Negrete gesehen habe. Bei Bulnes herum liegen auch noch eine Menge kleinerer, und so noch an mehreren Orten im ebenen Theil des Araukanerlandes. Sie müssen von den Anden heruntergekommen sein, vielleicht durch enorme Gletscher, und hat es wohl auch in Chile und auf der südlichen Hemisphäre überhaupt eine Eiszeit gegeben, wie auf der nördlichen. Louis Agassiz meinte auch, die kleinen Hügel die man nördlich von Curico am Wege liegen sieht und die als Cerrellos del Teno bekannt sind, hätten ihm, als er daran vorbeifuhr, den Eindruck gemacht, als ob sie die Enden einer Moräne seien, und andere Beobachter glauben auch Gletscherschliffe an Felsen gesehen zu haben, aber es hat sich noch niemand gefunden, der diese Erscheinungen einer gründlichen Untersuchung unterworfen hätte. Es wird sich auch sobald niemand finden, am wenigsten unter den Einheimischen, denn wozu das? Wirft es etwa Geld ab? Die Hacienda Renaico war ein enormes Stück Land, das im Jahr 1847 von D. Manuel Serrano für 10,000 pesos gekauft war, aber damals als ziemlich werthlos betrachtet wurde, so dass ein Individium unbeachtet sich eines grossen Theiles desselben bemächtigen konnte, und es eines Prozesses, der neunzehn Jahre gedauert hat, bedurfte, um denselben zu vertreiben. Bei dem Tode des D. Manuel Serrano wurde das Grundstück in sechs Theile getheilt, und die jetzt Renaico genannte hacienda ist der sechste Theil. Die Bewirthschaftung derselben ist noch sehr im Entstehen, das Wohnhaus für den Anfang ziemlich geräumig, an Wirthschaftsgebäuden ist eher Mangel als Ueberfluss; vor dem Hause ist ein frisch angelegter Blumengarten, nicht weit davon ein kleines Boskettchen, bis jetzt bloss aus Eucalyptus und einigen kalifornischen Kiefern bestehend, aber wenige oder gar keine Obstbäume. Vor 48 Jahren lebten an hundert Araukaner auf der grossen hacienda, jetzt sehr wenige, auf der Parzelle meines Freundes nur ein paar Familien, ganz chilenisirt, die den Acker und das Vieh besorgen. Zur Erntezeit aber werden, wie jetzt überall weiter im Süden, Arbeiter aus den mittleren Provinzen, namentlich aus Chillan verschrieben. Das einzige Gewächs, was bis jetzt gebaut wird, ist Weizen und zwar in grosser Menge, der mit Dreschmaschinen geerntet wird. Die Viehzucht ist unbedeutend, da es wenig natürliche Weide giebt. Ein grosser Theil des Bodens ist nämlich Sand mit kleinen Dünen, der

mehr thonige und feuchtere Boden ist mit Weizen bestellt. In dem sandigen Theil sind einzelne aber nicht viele und grosse Stellen, die mit Gras, namentlich *Paspalum dasypleurum* bewachsen sind, welches ein vortreffliches Futterkraut ist. Im Allgemeinen sind die einheimischen Gräser nicht viel werth als Futterpflanzen und lässt sich kein Heu daraus machen. Es sind hauptsächlich Arten wie *Festuca* und *Stipa*. Die ersteren bilden grosse, aber entfernt von einander stehende Büsche, mit 9 bis 12 Zoll langen aufgerichteten, eingerollten, harten, rauhen Blättern, wie dünner Draht und dünnen höchstens doppelt so hohen Halmen. Das Vieh frisst diese Festuca-Arten, die Coiron heissen, nur wenn sie jung sind, weshalb man sie zuweilen da, wo sie in grosser Menge wachsen, abbrennt, damit sie frische Blätter treiben. Ich habe das auch auf meinem Gut San Juan gethan, und sind aus diesen kleinen Steppenbränden in der Erzählung grosse Waldbrände geworden. Um Futter für das Vieh zu gewinnen, säet man daher jetzt europäische Gräser an, auf feuchten Stellen *Lolium italicum*, sonst *Holcus lanatus*, das Honiggras, das übrigens auf jedem Boden, auch auf dem feuchten gedeiht. Südlich vom Lajafluss will die Luzerne nicht gedeihen, welche alle andern Futterpflanzen übertrifft; seit einigen Jahren erst hat man angefangen den rothen Klee, *Trifolium pratense*, in der Provinz Concepcion zu säen und zwar mit dem besten Erfolg. Der weisse Klee *Trifolium repens* ist im Süden überall verwildert, aber wegen seiner Kleinheit zu wenig massenhaft, so dass man ihn nirgends ansäet. Man muss sehr früh versucht haben in der Provinz Concepcion die einjährigen gelben Kleesorten, *Trifolium lupulinum* und *filiforme* zu kultiviren, hat es aber längst aufgegeben, ebenso wie den Anbau von Poterium Sanguisorba und Esparsette, *Onobrychis sativa*, die durchaus Kalkboden verlangt, der nirgends in Chile vorhanden ist. Die gelben Kleesorten sind jetzt verwildert und als einheimisch zu betrachten. Auch die von den Chilenen Cardo negro (schwarze Distel) genannte Distel, das *Cirsium lanceolatum*, soll von einem englischen Gutsbesitzer Prin als Futterkraut eingeführt sein; das Rindvieh frisst sie auch, besonders im Winter, wenn nichts Besseres da ist, aber sie ist jetzt eines der lästigsten Unkräuter.

Die Dünen des Gutes haben denselben Sand und dieselbe Vegetation wie die Dünen nördlich vom Lajafluss. Auf ihrem Gipfel stehen niedrige Sträucher, deren Wurzeln den vom Winde zusammengewehten Sand festhalten, *Durana dependens* Kth, eine Terebinthacee mit höchstens pfefferkorn-

grossen Früchtchen, die genau wie Wachholderbeeren schmecken, und an der ich niemals, obgleich ich tausende gesehen, irgend etwas »dependentes« habe finden können, stachelige Rhamneen aus den Gattungen Colletia und Retanilla, auch *Litrea caustica*, ein Baum aus der Familie der Terebinthaceen, der so giftig wie Rhus toxicodendron sein soll, so dass sogar sein Schatten Röthe und Anschwellen der Haut verursacht, wovon ich aber niemals das geringste erfahren oder an anderen gesehen habe, und dessen Blätter und Früchte gekaut nicht die geringste Spur von Kausticität haben. Im Schatten der Sträucher wachsen mehrere Arten von Erigeron und Conyza, unserem *Erigeron acre* und *canadense* zu vergleichen, Hypochoeris (und Achyrophorus), darunter *H. glabra*, *Armeria chilensis*, stets mit weissen Blumen, an feuchteren Stellen mehrere Arten *Chloraea*, welche hier das europäische *Genus Orchis* repräsentiren und alle weisse und grüne oder gelbe und grüne Blumen haben; rothblühende Orchideen gibt es in ganz Chile nicht. Interessant war es mir, auf diesen Sandhügeln ein paar Exemplare von *Calycera balsamitifolia* zu finden, die ich an keiner anderen Stelle Chiles angetroffen habe. In den Gräben wuchs ein Tripolium, ein Ranunculus, den ich als *R. Mölleri* beschrieben habe, und das sonderbare *Eryngium pseudojunceum*, dessen Blätter und Stengel wie Binsen aussehen. (Es gibt im südlichen Chile noch zwei Arten, die denselben Habitus haben, *E. crantrioides* Gris. und *E. fistulosum* Ph.) Interessant ist die Vegetation in den kleinen Tümpeln, die im Sommer ganz austrocknen, hier findet man mehrere rasenartige Arten von Eritrichium mit grösseren oder kleineren weissen Blumen, ein Geschlecht, welches unserem Genus Myosotis entspricht, eine neue, unserer *Euphorbia Peplus* ähnliche kleine *Euphorbia*, *Eu. verna* Ph., den kleinen, kleinblüthigen Ranunculus obtusatus, das kleine *Ophioglossum bulbosum* mit nur erbsengrossen Knöllchen, hier aber auch anderswo an feuchten Stellen ein kleines Allium (*Notoscordium striatellum* und eine reizende Iridee, *Herbertia pulchella*, die aus einer wallnussgrossen Zwiebel einblüthige Schäfte treibt, deren Blumen drei grosse blaue, flach ausgebreitete Abtheilungen und dazwischen drei viel kleinere, gelbgefleckte tragen. Die Pflanze heisst Lahni, und die Zwiebeln werden gegessen und sogar in mehreren Orten auf den Markt gebracht. — Die Lahnis, die Zwiebeln von zwei blaublühenden Liliaceen, die wie Anthericum wachsen, *Cononthera* und *Cumingia*, die Knollen der kleinen Dioscoreen, huangue genannt, haben früher, ehe die Spanier in das Land kamen, einen bedeutenden Theil der

Nahrung der Eingeborenen ausgemacht. Wo der Boden fruchtbar ist, erscheint immer häufiger eine andere Iridee, die oft grösseren Strecken das Ansehen von Wiesen giebt, die Libertia. Sie bildet ziemlich grosse Büsche von steifen grasartigen Blättern, und die wenig höheren Stengel tragen doldentraubenartig gestellte Blumen von fast einem Centimeter Durchmesser; sie zeigen anscheinend drei weisse kreisrunde Blumenblätter und drei kleine grüne Kelchblätter. Das Vieh frisst die Blätter, wenn es kein besseres Futter findet. Auch ein paar Arten des ebenfalls zu den Irideen gehörenden Genus Sisyrinchium sind ziemlich häufig, welches Genus sich dadurch auszeichnet, dass die drei Staubfäden in eine Röhre verwachsen sind, weshalb Linné es in die Klasse Monadelphia gestellt hatte. Endlich fehlte auch eine Amaryllidee mit einblüthigem Schaft und grosser schöner rother Blume nicht, ebenfalls auf feuchten Stellen wachsend, *Habranthus araucanus* Ph.

Am 14. November holte uns D. Alberto, der zweite Sohn meines blinden Freundes, nach der von ihm gepachteten hacienda Almendro ab, die etwa sechs leguas nach N.-N.-W. entfernt liegt. Wir fuhren in einem bequemen vierrädrigen Wagen, immer noch in derselben grossen, baumlosen Ebene, passirten den Fluss Renaico auf einer langen hölzernen Brücke und kurz vor der hacienda den breiten Vergara auf einer Fähre. Das Wetter war klar, und wir hatten eine prachtvolle Aussicht auf die Anden, mit einem Blick umfasste man die ganze Länge vom Vulkan von Antuca 2800 m. hoch, dann die nicht vulkanische durch ihre steilen Formen höchst malerische Sierra Velluda (haariges Gebirge!) 2200 m., dann die Vulkane Lonquimai, Picodei auch blos Nevado, Schneeberg genannt, und Llaima gegen 3000 m hoch. Alle diese fünf Berge liegen vollkommen von einander getrennt in einer Linie von Nord nach Süd, und östlich von ihnen verläuft das weidenreiche Thal des oberen Biobio, in welchem damals die chilenische Regierung ein paar kleine Forts hatte, um das Herüberkommen der argentinischen Pehuenchen zu verhindern. Und was zeigt der oben schon erwähnte Atlas des Herrn Pissis? Eine hohe zusammenhängende Bergkette, auf der die Vulkane nur als wenig höhere Gipfel hervortreten, und auf deren östlichem Abhang Patagonien anfängt. Der ganze obere Lauf des Biobio fehlt, und er schenkt das lange von ihm durchströmte Thal von Argentinien! Man traut seinen Augen nicht, wenn man dies Stück seiner Karte ansieht.

Das Haus von Almendro liegt schon am Abhang der sog. Cordillera de Nahuelvuta, die ebenfalls wie die Cordillera de la Costa kein Kettengebirge, sondern ein breites massives Granit-Plateau von der Höhe des Riesengebirges, welches Plateau ich mehrere Jahre früher auf dem Wege von Angol nach Connete überschritten habe, auf dem viele Araukarien wachsen und noch an einer Stelle wilde Guanakos sich erhalten haben.

Ich möchte mir hier eine kleine Digression über die Rechtschreibung des Namens erlauben. Niemand bestreitet, dass Nahuelvuta ein araukanisches Wort ist und dass vuta gross heisst und wuta ausgesprochen wird, nahuel heisst Tiger. Allgemein wird aber der Name Nahuelbuta geschrieben, obgleich die araukanischen Grammatiken der Missionäre, ich habe die des Paters Andres Febres vor mir, ausdrücklich erklären, der araukanischen Sprache fehle der Consonant b, ebenso wie ihr der Consonant s fehlt. Ganz allgemein und auch offiziell wird der Fluss Levu und die an seiner Mündung erbaute Stadt Lebu geschrieben. Es erklärt sich dies aus der vollkommenen Gleichgültigkeit des Spaniers gegen die Orthographie, es ist vollkommen egal ob er b oder v schreibt; ich habe in einer hiesigen Zeitung gelesen, dass in demselben Satz un vaso de agua (ein Glas Wasser), und zwei Zeilen weiter baso stand (baso heisst die Milz), und ganz allgemein liest man, dass ein Schiff in das Wasser votirt votado ist, d. h. vom Stapel gelaufen, anstatt botado geworfen. Ich habe sogar ein Mal eine Kiste mit der Marke Balparaiso statt Valparaiso (Paradiesthal) gesehen. Ebenso gleichgültig ist es ihm ob er s, z oder ç schreibt, so dass man die Namen der Stadt Saragosa auf sechs oder sieben verschiedene Weisen schreiben kann, und dasselbe gilt von H (G) und g. Auf den meisten Karten, wo nicht auf allen, heisst die grösste der Balearischen Inseln Mallorca, es muss aber Mayorca (die grössere) heissen, da daneben Menorca (die kleinere) liegt. So wird der Vulkan Llaima auch Yaima geschrieben, und Herr Pissis schreibt auf seinen Karten Ballenar und Bergara statt Vallenar und Vergara.

Die Vegetation ist bei Almendro eine ganz andere als bei Renaico. Dicht hinter den Häusern steigt das Gelände ziemlich steil in die Höhe; der Abhang der vor einigen Jahren mit Reben bepflanzt war, ist von Schluchten durchfurcht, in denen ein üppiger Pflanzenwuchs war, ein Dickicht von Bäumen, Sträuchern und Schlingpflanzen mit vieler Quila. Die Bäume waren Robles, *Fagus obliqua* (Roble ist der

spanische Name für Quercus robur), Aextoxicon punctatum, hier Olivillo, an andern Orten Palo muerto (todter Baum) genannt, dessen einheimischer Name aber Tique ist, ein Baum, der absolut in keine botanische Familie passen will; Hooker hat ihn zu den Euphorbiaceen gebracht, nach Miers gehört er zu den Celastrineen, nach Grisebach wegen der beschuppten Blätter zu den Elaeagneen; ferner Litre, Peumo, *Cryptocarya Peumas*, eine Laurinee, *Avellano* (Haselnuss), Maqui, *Aristotelia Maqui*, eine Elaeocarpee. Unter den Sträuchern verdient der Maya, *Edwardsia chiliensis*, eine Papilionacee, mit Trauben grosser schöner goldgelber Blumen, denen lange gegliederte Hülsen mit grossen Samen folgen, ein bis 3 Meter hoher Strauch oder baumartiger *Senecio, S. denticulatus, Azara dentata*, eine Bixacee, deren kleine apetale mit zahlreichen gelben, auf goldgelben Staubfäden sitzenden Antheren einen hübschen Effekt machen, und Colletiaarten hervorgehoben zu werden. Diese Sträucher sind durch mannigfache Schlingpflanzen (Voqui) zu einem undurchdringlichen Gewirre verbunden. Häufig ist *Lardizabala biternata*, *Voqui colorada*, deren Reben über fünfzig Fuss lang werden, und von den Landleuten vielfach als Stricke und Taue benutzt werden; die zweihäusigen Blumen sind beinahe schwarz, und den weiblichen folgen je drei Früchtchen, die kleinen Bratwürsten ähnlich sehen und ganz gut schmecken, die Samen sind nämlich wie bei den Stachelbeeren und Opuntien oder indischen Feigen mit einem saftigen Fleisch umgeben. Auch die Copiguë, die Königin der chilenischen Blumen, ist in diesen Schluchten häufig, aber ich fand nur die fleischigen unreifen Früchte, welche pepinos, Gurken, genannt und von Kindern gegessen werden. Eine Wicke, *Vicia Macraei*, mit Trauben grosser, gelblichweisser Blumen stieg hier wohl zwanzig Fuss in die Höhe, während eine reizende kletternde Amaryllidee, *Bomaria Salsilla* ihre hübschen rothen Blüthendolden an den Rändern der Gebüsche entfaltete. Endlich darf ich die grossen in den Büschen sich emporwindenden Dioscoreen *D. brachybotrya* u. a. mit gelappten Blättern nicht vergessen. Einige der eben erwähnten Bäume verdienen eine etwas nähere Besprechung. Der *Peumo* bringt Früchte hervor, welche den Kornelkirschen an Gestalt, Grösse und Farbe täuschend gleichen, und wie diese über einem harten Kern eine Schicht Fleisch haben. Dieses Fleisch ist aber fester, weiss und sehr aromatisch wie die Blätter und Rinde des Baumes; wenn ich die Früchte habe essen wollen, ist es mir immer gewesen, als ob ich eine parfümirte Seife zwischen den Zähnen hätte,

aber viele Personen essen sie sehr gern, nur müssen sie gekocht sein. In der Provinz Aconcagua ist, da wo der Baum häufig ist, kaum eine Hütte zu treffen, wo nicht im Juni ein grosser Topf mit gekochten Peumofrüchten steht und selbst in den Strassen Santiagos werden sie feilgeboten. Die Guevina avellana führt ihren spanischen Namen sehr mit Unrecht, denn sie hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem Haselnussstrauch und auch die Frucht, ob zwar essbar wie die Haselnuss, ist doch in Gestalt, Bildung und Geschmack sehr verschieden. Der Avellano wird am häufigsten nur als Strauch oder kleiner Baum angetroffen, erreicht aber in den Urwäldern Valdivias und Chiloës eine stattliche Grösse, so dass ziemlich breite Planken und andere Geräthe aus dem Stamm gemacht werden können. Die grossen mehrfach gefiederten und gezähnten Blätter glänzen wie lackirt, und wenn das Bäumchen noch die flintenkugelgrossen rothen Früchte nicht verloren hat und zugleich schon mit den Doppeltrauben schneeweisser Blüthen überdeckt ist, so ist das ein Anblick zum Entzücken. Die Frucht enthält nur einen Samen, den man grosse Mühe hat, von seinen harzigen und klebrigen Hüllen zu befreien, bevor die Frucht gekocht oder geröstet ist; er ist zwar ölig wie die Haselnuss, ist aber weit entfernt, einen eben so guten Geschmack zu haben.

Der Maqui wird nur selten ein Bäumchen und trägt im Spätsommer eine Menge pfefferkorngrosser, schwarzer Beeren, die wie Heidelbeeren schmecken und färben, aber etwa drei ziemlich grosse Kerne statt zahlreicher feiner Samen wie die liebe Heidelbeere einschliesst. Wenn der Maqui reif ist, sieht man da, wo er in Menge wächst, alle Männer, Weiber und Kinder mit schwarzen Lippen und schwarzen Flecken auf dem Zeug. Auch machen sie dann häufig einen stark berauschenden Moquiwein, chicha de moqui. Seit einigen Jahren nun werden getrocknete Maquibeeren in grossen Quantitäten nach Bordeaux zur Färbung des Weines verschifft, und das Einsammeln der Beeren, welches die Kinder besorgen, bringt den armen Landleuten manchen schönen Thaler Geld ein. In der Umgegend der Kohlengruben von Curanilahue sind in einem Jahr Maquibeeren im Werth von 20,000 Pesos gesammelt, und wenige biedere Deutsche werden es wissen, dass jetzt der Rothspohn (woher kommt der närrische Name?) mit chilenischen Beeren gefärbt ist.

Sind wir nun manchen Schweisstropfen vergiessend am Ende des wenigstens hundert Meilen hohen Abhanges hinauf-

gestiegen, befinden wir uns auf einem Rücken, der mit kurzem Rasen überzogen und von einzelnen Robles beschattet und mit hübschen Blumen geschmückt ist. Ausser den schon oben erwähnten *Herbertia* und *Notoscordium* sind es besonders *Leucocorynen*, deren blattloser Stengel aus einer kleinen Zwiebel hervorkommt und eine Dolde weisser oder violetter oft wohlriechender Blumen trägt, in deren Röhre nur drei Staubgefässe sitzen; die drei anderen sind in keulenförmige aus der Röhre hervorragende Gebilde umgewandelt, eine zweite Art hat geruchlose Blumen, aber dafür Blätter, die wie Knoblauch riechen, ferner sieht man *Trichopetalum stellatum*, eine Liliacee mit kleinen, traubenförmig gestalteten, weissen Blumen, von deren Abtheilungen drei wie Straussenfedern zerschlissen sind. Almendro ist der südlichste Punkt Chiles, wo ich eine von den kleinen anomalen Liliaceen gefunden habe, die nur drei Staubgefässe aber allerhand Blättchen in der Blume haben, deren Deutung fraglich ist, und zwar Gilliesia graminea. Hier fand ich auch *Cissarobryum elegans* Poep., eine krautartige auf dem Boden liegende Vivianiacee mit hübschen rothen, geraniumähnlichen Blumen, die beim Trocknen schön blau werden, und in Menge die *Pasithea caerulea*, eine Pflanze, welche fast genau so aussieht, wie unser Anthericum ramosum, aber kornblumenblaue Blumen hat.

Den 16. November fuhr ich, zuletzt auf der Eisenbahn, nach Angol, der Hauptstadt der jetzigen Provinz Malleco. Sie liegt fast unmittelbar am Fuss der Cordillera de Nahuelvuta und ist erst 1862 gegründet. Von den damals noch gegen die Araukaner nöthigen Befestigungen sind jetzt nur noch schwache Reste vorhanden; jetzt hat die Stadt 7000 Einwohner. Die Umgegend ist für den Botaniker interessant. Zwischen der Stadt und dem Fuss des Gebirges liegt ein dürres Feld, das hauptsächlich mit der schönen Bromeliacee *Pourretia alpestris*, der *Pernettya furens*, deren Beeren in Menge genossen giftig sein und wüthend machen sollen, und einer strauchartigen Synantheree aus dem Genus Gochnatia bedeckt ist, zwischen denen manch seltenes Pflänzchen wächst. Ich blieb bei Herrn Anton Kind, der hier eine ziemlich bedeutende Brauerei leitet, um den folgenden Tag zu botanisiren. Herr Kind und seine Frau sind aus Frankfurt am Main, und sehr liebenswürdig gegen alle deutschen Landsleute.

Bis hierher hatte ich noch keine Araukaner getroffen; sie sind zum Theil weiter nach Süden gezogen, zum Theil dem Branntwein zum Opfer gefallen, zum kleinen Theil auch

ganz chilenisirt und nicht vom übrigen gemeinen Volk der Chilenen zu unterscheiden, in deren Adern ja auch nur wenige Tropfen weissen Blutes, zum grössten Theil wohl gar keins fliesst. Aber morgen geht es in ein Gebiet, wo sie noch die Mehrzahl der Einwohner ausmachen, in den bergigen Gegenden, entfernt von den heutigen Wegen.

Ich habe nie begreifen können, weshalb die grosse Eisenbahn nach Temuco nicht über Angol hinaus verlängert, sondern ein paar Meilen nördlich vorher bei der Station Robleria abgezweigt ist. Man hätte in diesem Fall nicht nöthig gehabt, die kostbare Brücke über den Mallecofluss zu bauen, und ich hätte nicht nöthig gehabt, ein paar Meilen zurückzufahren und in Robleria, wo es ausser den Stationsgebäuden kein anderes Haus gibt, auf den Zug nach Collipulli zu warten. Von Robleria bis dorthin fährt die Bahn durch hügeliges Land, das der Tertiärformation anzugehören scheint, und sind manche Durchstiche nöthig gewesen. Der Ingenieur Kretschmar, mit dem ich zusammentraf, machte mich auf die Mächtigkeit der Dammerde aufmerksam, welche viele Vertiefungen ausfüllt und an einer Stelle beinahe drei Meter betrug. Da lässt es sich denn begreifen, wenn der Weizen zwanzigfältig und darüber trägt, und man noch viele Jahre hintereinander Weizen auf demselben Boden säen kann, ehe er erschöpft sein wird. Auf der ganzen Strecke gibt es nur wenige Bäume, und scheint sie nie bewaldet gewesen zu sein, auch sieht man wenig Häuser. An ein paar Stellen sah ich erratische Blöcke, zum Theil im Durchmesser von mehreren Fussen.

Um $10^1/_2$ Uhr kam ich in Collipulli an und fand dort ein ganz gutes deutsches Wirthshaus, es war ein reges Leben auf den Strassen und man sah viel Araukaner, Männer und Weiber, einkaufen und verkaufen. Der Handel ist hier, wie in den übrigen Orten, die ich auf dieser Reise besucht habe, fast ganz in deutschen Händen.

Beim Frühstück wurde die Frage erörtert, wie nach Ercilla gelangen. Der Besitzer eines Wagens forderte für die Strecke von 11 Kilometern, einem Nachmittagsspaziergang, nicht weniger als 12 Pesos. Das war mir zuviel. Da erbot sich ein Schweizer Colonist, der auf seinem Ochsenkarren ein Fass mit Wein nach Ercilla bringen wollte, meinen Koffer und meine Papiere zum Pflanzentrocknen für 1 P. mitzunehmen, und ich spazierte mit meinem treuen Pablo zu Fuss. Der Weg war nicht zu verfehlen, denn es gab keinen zweiten.

Collipulli liegt hart am Flusssufer, dessen beide Ufer felsig sind, bis zum Wasser steil abfallen, und, so viel ich mich erinnere, etwa 170 Fuss hoch sind. An dieser schmalsten Stelle überschreitet die Eisenbahn das Thal. Man mauerte am untern Theil der Pfeiler, die auf den Uferfelsen selbst ruhten, welche auch das Material zu derselben gaben, ein graues plutonisches Gestein mit weissen Feldspathkrystallen. In Schlangenwindungen führt der Fahrweg zum rauschenden Fluss hinab und wieder hinauf, das Wasser auf einer Nothbrücke überschreitend. Jenseits ist das Land ganz eben wie die letze Strecke vor Collipulli, ebenfalls fast ganz baumlos, nur wenige Hütten zeigend. Grosse Strecken waren mit Avena hirsuta so dicht und ausschliessend bedeckt, dass man sie für ein richtiges Haferfeld halten konnte. Es ist diese Avena ein spanisches Ackerunkraut und frühzeitig mit dem Weizen nach Chile gekommen, wo sie jetzt überall vom Norden bis zum Süden angetroffen wird, aber nirgends habe ich sie so massenhaft auftreten sehen als im Araukanerland; man nennt sie Fiatina und sieht sie gar nicht gern. Wir kamen an einem ungeheuren, gut eingezäumten Weizenfeld vorbei. Auf dem letzten Viertel des Weges wurden die Bäume immer häufiger und zwischen ihnen Saatfelder. Es waren Robles, aber sie sahen bemitleidenswürdig aus, des Gipfels und vieler Zweige beraubt. Auf meine Nachfrage, welches Schicksal sie betroffen habe, erfuhr ich, man haue die Gipfel und Zweige absichtlich ab, damit der Baum nicht zu viel Schatten auf die Saaten werfe. Hier fand ich ein neues Veilchen aus der Chile eigenthümlichen Gruppe, die dicht am Boden liegend, rosettenartige linealische oder lanzettförmige Blätter hat, zwischen denen die einblüthigen Blumenstiele mehr oder weniger hervortreten, sie ist einjährig, die sehr kleinen Blumen haben drei weisse und zwei dunkelviolette Blumenblätter. Ich habe sie als *Viola minutiflora* beschrieben. Je näher ich nach Ercilla kam, um so zahlreicher wurden die Robles, und Ercilla erscheint wie in einem lichten Wald gelegen. Der Bahnhof der Eisenbahn kurz vor dem Ort war schon abgezäunt, aber noch nicht geebnet, es standen sogar noch Bäume darauf. Ich begegnete einer Heerde halbwilden argentinischen Rindviehs, 200—250 Stück, das über den Pass von Lonquimai gekommen war, und wurde mir zugeschrieen, ich solle mich abseits hinter einen Zaun begeben. Hier sollte ich nun eigentlich eine haarsträubende Geschichte einschalten, wie ich in der grössten Gefahr war von einem Ochsen gespiesst zu werden, und durch welchen unverhofften glücklichen

Zufall mein Leben gerettet wurde; denn dergleichen verlangen die meisten Leser von einer Reise in Amerika, unter den ungebändigten Araukanern zumal, aber es war nichts damit, und ich fand nur bei der Gelegenheit ein hübsches neues Sisyrinchium mit weissen, langen linealischen Blumenblättern, *S. stenopetalum* Ph.

In Ercilla existirt ein Wirthshaus, wie ich aus einem Schilde ersah, aber Herr Robert Backhaus, der früher bei mir in San Juan gewesen war, nahm mich in sein noch nicht fertig gebautes Haus auf, wo er mir sein eigenes Bett einräumte. Zu Nacht ass ich mit ihm bei einem Herrn von Unger, der einen Laden hat und verheirathet ist.

Den andern Morgen ging es nach Victoria. Ein Freund von Herrn Backhaus borgte mir einen von den kleinen im ganzen Araukanergebiet und weiter nördlich und südlich gebräuchlichen Karren, der zwei aus einem Stück Holz gemachte Räder hat; über diesen wurde eine Leinwand gespannt, der Subdelegado des Ortes, den man, si parva licet componere magnis, mit dem »Landrath des Kreises« wegen seiner Machtbefugnisse vergleichen könnte, borgte mir ein Joch Ochsen, ich miethete einen Mozo, um die Ochsen zu treiben, und noch ziemlich früh am Morgen ging es weiter. Diese höchst primitiven Karren haben in diesen Gegenden ihre grossen Vorzüge vor den civilisirten vom Stellmacher verfertigten, denn diese würden nicht lange auf den Wegen oder im Wald heil bleiben, und was dann anfangen da, wo vielleicht eine Tagereise bis zum nächsten Schmied oder Wagenkünstler ist, während jeder Mozo mit seiner Axt und einem grossen Bohrer auf der Stelle den Schaden flickt, wenn etwas zerbrochen ist. Für den reisenden Botaniker giebt es kein besseres Gefährt als solch ein kleiner Karren oder chanchito (Schweinchen), wie er im Lande heisst. Man kann bei dem langsamen Gang der Ochsen gemüthlich nebenbei gehen und Pflanzen sammeln; ist man müde, so steigt man hinten auf und setzt sich auf seinen Koffer oder ein anderes Gepäckstück, ohne dass die Ochsen halten, und eben so schnell ist man unten, wenn man vom Karren herab eine merkwürdige Pflanze erblickt hat.

Das ganze Land ist von nun an eine wundervolle grosse Ebene, ein schöner Park. Die *Robles* stehen sehr entfernt von einander, und ihre mächtigen Stämme und Kronen würde man von weitem für Eichen halten; der Boden ist mit niedrigem Gras und vielen Blumen bekleidet, hie und da befinden sich kleine Gebüsche. Wo Bäche eine tiefe Schlucht gerissen haben, die oft nur mit einiger Schwierig-

keit zu passiren sind, ist ein Dickicht von verschiedenen Bäumen, Sträuchern, Farrenkräutern und Schlingpflanzen, dieselben wie sie auch in Valleria gefunden werden; auch die *Pangue, Gunnera scabra,* tritt an nassen Stellen auf, wie überall in der ganzen südlichen Hälfte der Republik. Menschen, Hütten und Felder sind auf der Strecke von Ercilla bis Victoria kaum zu sehen, aber wir begegneten vielen Karren mit Brettern, auch Araukanern mit Weibern und Kindern zu Pferd. Victoria ist 1880 (?) gegründet, hatte etwa 1000 Einwohner und besass damals schon zwei Hotels; ich stieg in dem am Platz gelegenen, mir als das beste gerühmten ab. Mein Zimmer hatte kein Fenster aber hinreichend Licht durch zwei Glasthüren, von denen die eine auf den Platz, die gegenüberstehende auf den Hof ging; die eine Wand war mit einer Zeugtapete, grau mit braunen Querstreifen behangen, die andere zur Hälfte mit einer grauen Tapete überzogen, zur anderen Hälfte kahl. Die Thüren hatten zwar Schlösser, aber diese schlossen nicht, und so musste man, wenn man die Thüre zu haben wollte, einen Knüppel schräg dagegen stellen. Die Verpflegung war leidlich, die Rechnung für das geleistete ziemlich hoch. Der Wirth dachte offenbar, die seltenen Gäste, die bei ihm einkehrten, müssten auch für die nicht einkehrenden bezahlen.

Ich hatte eine Art Empfehlungsbrief für einen deutschen Kaufmann, Herrn Graalfs, traf aber nur seinen Compagnon, einen Herrn Bade, da er grade in Quillem war, wo er ein Zweiggeschäft besass. Als ich mit Herrn Bade allerlei besprach, trat Frau Graalfs in den Laden. „Ach, Herr Doctor, wo kommen Sie denn her? Sie kennen mich wohl nicht mehr? es ist auch lange Zeit, dass wir uns nicht gesehen haben." Ich besah mir einige Zeit die Dame und dann sagte ich: „Jetzt erkenne ich Sie, Sie sind Vesta Haimann." Sie erwiderte: „Nein, Vesta ist meine ältere Schwester, ich bin Julie." Beide hatte ich vor Jahren in Santiago in der Mädchenschule der Frau Windemuth gesehn und würde sie nicht beachtet haben, wenn mir nicht der Vorname Vesta aufgefallen wäre. Sie bedauerte sehr, dass sie den Nachmittag zu ihrem Manne reisen musste; wir konnten daher nur ein Viertelstündchen plaudern.

Im Laden fand ich auch Gelegenheit gleich die Weiterreise auf chanchito für den folgenden Tag zu ordnen. Dieser wurde ein Regentag, und musste ich in Victoria liegen bleiben. Herr Bade lud mich zum Mittagsessen ein, und verbrachte ich ein paar angenehme Stunden in seiner Familie. Er bewohnte ein sehr hübsch eingerichtetes Haus, dessen ziemlich

grosser Garten an den Traiguenfluss stösst. Am jenseitigen Ufer blühte die reizende *Ourisia coccinea Pers.*, eine Skrofularinee mit scharlachrothen, röhrenförmigen Blumen; ich konnte nicht über den Fluss kommen, um sie zu sammeln. — Den Tag darauf war das Wetter gut und erlaubte mir die Weiterreise, deren Ziel für den Tag die Stadt Traiguen war. Die Gegend ist ebenso beschaffen wie die zwischen Ercilla und Victoria, ein einziger Park, nur brachten kleine Hügel und Wäldchen mehr Abwechselung, und erstere gaben Gelegenheit zu wiederholten Blicken auf die Anden, d. h. auf denselben vorliegende Vulkane. Die Strasse war viel belebter, als die von Ercilla bis Victoria.

Traiguen liegt auf dem nördlichen Ufer des Flusses gleichen Namens, den man auf einer guten Brücke überschreitet. Der steile südliche Uferrand lässt ein sehr schwaches Kohlenflötz zu Tage treten, dennoch hatte jemand einen kurzen Versuchsstollen gemacht. Ehe man zu der in einiger Höhe über den Fluss liegenden Stadt hinaufsteigt, kommt man an eine grosse Mühle, die einem Herrn Bunster gehört, der einen ganz gewaltigen Grundbesitz erworben, mehrere Mühlen und Brennereien, eine eigene Noten ausgebende Bank etc. besitzt, und den ich fast den König von Araukanien nennen möchte. Traiguen soll erst sechs Jahre vor dieser meiner Reise gegründet worden sein und war nun schon ein bedeutendes Städtchen geworden mit einem sehr regen Verkehr, mehrere Behörden haben hier ihren Sitz, auch war eine Garnison da, und fand ich im Gasthof die Tische von zahlreichen Gästen, meist Beamten, Offizieren, unverheiratheten Kaufleuten besetzt. Ich erkundigte mich nach der Entfernung der Orte weiter im Süden, erfuhr dass ich in einem Tage nach Femuco in einer bequemen Kutsche für 60 Pesos fahren könnte. Mit einer so schnellen Reise und mit dem Preise war mir nicht gedient, ich beschloss daher den nächsten Tag mit Ochsenkutsche bis Lautaro zu reisen. Der Wirth versprach mir einen mit Leinwand überspannten Ochsenkarren anzuschaffen, und am andern Morgen hielt richtig ein solcher vor der Thür; zum Glück fragte ich den Ochsenlenker, was ich für die Reise bezahlen solle und erfuhr: 20 Pesos. Ich lachte ihn aus, und als er fragte, was ich denn geben wollte, sagte ich ins Gelach hinein: 5 Pesos und hiess ihn gehn, als er damit nicht zufrieden war; später erfuhr ich, dass ich den üblichen Preis für diese Reise errathen hatte. Ich beschloss nun, auf die nördlich an die Stadt angrenzenden Hügel zu gehn, und hiess meinen Pablo etwas Brot und Käse einkaufen. Unterwegs sprach ich in einem

deutschen Laden vor und erzählte, warum ich die Reise nach Lautaro nicht angetreten hatte. Noch war ich nicht weit über den Ort hinaus, als einer hinterher gelaufen kam und schrie: „Sind Sie der Herr, der nach Lautaro wollte?“ und als ich dies bejahte, hinzufügte: „Ich fahre mit zwei leicht beladenen Karreten nach Lautaro, fahren Sie mit, wenn Sie wollen, es soll Ihnen gar nichts kosten.“ Es war ein Colonist aus Quillem, ein geborener Westpreusse, mit Namen Anton Zube, seines Zeichens Maler, d. h. Thüren- und Zimmeranstreicher. Ich nahm sein freundliches Anerbieten an. Es wurde zehn Uhr, ehe er mit seinen Geschäften zu Ende war und wir abfahren konnten. Ich hatte Reisegesellschaft, eine hübsche junge Frau mit einem Säugling und einer Dienerin, einem ganz jungen Kinde; wie ich später erfuhr, war es die (nicht angetraute) Frau eines Offiziers in Quillem. Ich erkundigte mich, ob ich etwas zu essen und zu trinken mitnehmen müsse, Zube sagte mir, auf halbem Wege zwischen Traiguen und Quillem sei in Quilo eine Art Wirthshaus, und Bier könne ich in einem der letzten Häuser der Stadt kaufen. Hier fand sich aber, dass das Bier alle geworden war und gab es nur noch zwei Flaschen chinchiri (gingerbeer), ein kohlensaures mit Ingwer angesetztes ganz angenehmes Getränk, aber die Frau Verkäuferin wollte damit nicht herausrücken, wenn ich ihr nicht zwei leere Flaschen geben könnte, denn die Flaschen seien sehr selten und theuer in Traiguen. Dies war glücklicherweise der Fall, ich hatte zwei leere Weinflaschen im Gasthof zurückgelassen, die sich noch in meinem Zimmer vorfanden. Als wir den Abhang des Flussthales erstiegen hatten, hatten wir wieder die grosse horizontale ab und an etwas hügelige, fast baumlose Ebene vor uns, die aber viele angebaute Stellen und oft unübersehbare Weizenfelder zeigte. Um Mittag an einem kleinen Bach mit prachtvoll klarem kühlem Wasser wurden die Ochsen ausgespannt, damit sie eine Stunde grasen konnten, während wir ein Picknick mit unseren Lebensmitteln hielten, ach! die Frau Hauptmann und der Hofmaler Zube, wie ihn die anderen Colonisten nannten, weil er im königlichen Schloss von Berlin eine Thüre angestrichen haben wollte, hatten nicht mehr als ich. Da Quilo nur noch zwei Stündchen entfernt war, so getröstete ich mich mit der Hoffnung, dort ein Mittagessen zu finden, aber nie ist eine Hoffnung bitterer getäuscht worden. Quilo hat nur drei oder vier Häuser am Wege, und im sogenannten Wirthshaus war absolut nichts Essbares oder Trinkbares zu finden! Als es schon stark dunkelte, bogen wir am Wege ab nach Zubes Hause, wo er

einiges eingekaufte Ackergeräth liess, und erklärte bei seiner Frau bleiben zu wollen, die Karreten sollten aber mit Waaren und Passagieren noch nach Quillem fahren.

Hier kamen wir um 9 Uhr an. Zuerst verliess Madame mit den beiden Kindern das Gefährt, zweihundert Schritt weiter war das Haus von Herrn Graalfs, wo ich einer guten Aufnahme gewiss sein konnte, aber auch diese Hoffnung schlug fehl. Ich donnerte wiederholt an der Hausthür, niemand liess sich sehen; endlich öffnete sich im Nachbarhause ein Fenster, und eine Stimme belehrte mich, die Leute im Hause schliefen im hintersten Hof, und würden es nicht hören, wenn ich auch die Thür einschlagen wollte. Was thun? alles schlief im Ort, die Leute mit den Ochsenkarreten und meinem Gepäck waren mittlerweile weiter gefahren, aber ich sah noch ein Licht aus einer Thür schimmern. Ich eilte dahin und fand, dass die Ochsentreiber ein paar Fässer für den Inhaber eines Ladens abluden. Er gehörte einem Herrn Brenner, einem Juden aus Kiew, der wegen der Plackereien der russischen Regierung ausgewandert war, und hier mitten im Araukanerland steckte. Ich erzählte ihm mein Schicksal und bat ihn flehentlich mir für diese Nacht ein Obdach zu gewähren. Ich erhielt zur Antwort: „Herzlich gern wollte ich es Ihnen geben, aber es ist mir rein unmöglich. Sehen Sie, ausser dem Laden habe ich nur ein kleines Hinterstübchen, wo ich mit meiner Tochter schlafe.“ Da sagte ich ihm: „Erlauben Sie mir auf Ihrem Ladentisch zu schlafen.“ — „Ja, wenn Sie das wollen, dann will ich sehen, Ihnen ein Lager zurecht zu machen.“ Der lange Ladentisch wurde nun ganz und gar abgeräumt, er rollte ein paar Tuchballen auf und legte sie auf den Tisch, ein anderer Ballen Zeug diente als Kopfkissen; aus dem Schlafstübchen brachte er sogar Bettdecken. Mein Poncho und ein paar andere ebensolche aus dem Laden, die er hinzufügte, dienten als Decke. Sogar für meinen Diener machte er auf dem Fussboden aus Fellen, leeren Säcken u. s. w. ein Lager. Auf der andern Hälfte des Ladentisches machte sich sein Ladendiener sein Bett, indem er seine Matratze aufrollte, die um einen Pfühl gewickelt war und Decken enthielt.

Es war über ein halb zehn Uhr geworden, und ich hatte den ganzen Tag nichts weiter genossen als etwas Brot und Käse, aber ich konnte doch unmöglich vom guten Brenner noch ein Abendessen verlangen, und legte mich daher mit knurrendem Magen nieder, habe aber vortrefflich geschlafen bis sechs Uhr Morgens, wo der Ladendiener aufstand. Ich that desgleichen und begab mich wieder zum

Hause des Herrn Graalfs. Auch hier war der Laden schon geöffnet; ich trat ein, und als der Gehülfe mich fragte, was ich wünsche, sagte ich ihm: „Ich komme, um mir von Herrn Graalfs eine Tasse Kaffee auszubitten." „Da kommen Sie gerade recht," antwortete er, „die Magd hat eben den Kaffee in das Esszimmer getragen." Es versteht sich von selbst, dass ich von Herrn Graalfs auf das Freundlichste empfangen wurde. Ich blieb den ganzen Tag. Schon Abends vorher hatte es geregnet, ebenso am frühen Morgen, und die Ochsenlenker erklärten, sie müssten warten, bis besseres Wetter würde, ehe sie weiter nach Lautaro fahren könnten.

Um acht Uhr ging ich zu Brenner, um mich für seine Gastfreundschaft zu bedanken. Im Laden sass eine junge Dame, seine Tochter Rosa, und las. Ich blickte ihr über die Schulter und sah, dass es ein französisches Buch war. „Ah, Mademoiselle!" rief ich, „vous lisez un livre français?" Da sprang sie auf: „Ah, monsieur, que je suis contente de trouver quelqu' un, avec lequel je puis parler français," und nun ging das französisch Parliren los. Ich erfuhr, dass Brenner seine Töchter vier Jahre lang in Paris in einer Erziehungsanstalt gehabt hatte und dass sie vor anderthalb Jahren nach Araukanien gekommen waren. Zwei ältere Schwestern hatten sich im Lande verheirathet. Rosa starb ein paar Monate später an der Cholera. Ihrem Vater konnte ich nach meiner Rückkehr in Santiago einen grossen Dienst leisten. Die untergeordneten Beamten erlauben sich den neuen Colonisten gegenüber mitunter grobe Missgriffe. Ich schweige lieber davon.

Den Nachmittag hörte der Regen auf, und ich konnte etwas botanisiren. Der Wald reicht noch bis an die Häuser des Ortes, und an einer kleinen feuchten Stelle fand ich drei noch unbeschriebene Pflanzen, eine *Hedyotis,* eine *Dioscorea* und einen kleinen kaum einen Centimeter hohen *Senecio* mit schmalen grasartigen Blättern, einblumigem fast blattlosen Blüthenstiel und weissen Strahlenblüthen.

Den folgenden Tag erschien Zube mit seinem Knecht Rudi, einem Schweizer, der vier Jahre unter den Schweizertruppen des Königs von Neapel gedient hatte, und nun fuhren wir nach Lautaro. Gleich hinter Quillem muss man ein ziemlich tiefes von einem Nebenfluss des Cautin gerissenes Thal mit steilen Wänden überschreiten, was nicht ohne Schwierigkeit geschah, dann geht der Weg wie bisher in der Ebene, aber durch lichten Wald, der ab und an durch kleine Pampas (baumlose Stellen), oder Weizenfelder unterbrochen war. In Lautaro kehrte ich im Hôtel suisse ein. Das Lokal

bestand aus einem grossen Zimmer, das durch eine Leinwandwand in zwei Abtheilungen geschieden war, die kleinere war Speisesaal, in der grösseren standen drei Betten und ein Stuhl. Die Wände waren noch nackt, die Fenster waren noch nicht fertig geworden und die Oeffnungen mit Brettern vernagelt. Auch fehlte noch die Decke. — Lautaro liegt unmittelbar am reissenden Cautinfluss, der ein grosses Becken entwässert, so dass er sehr wasserreich ist und eine Strecke stromaufwärts von seiner Mündung bis Caráhuë selbst von kleinen Seedampfern befahren werden kann. Bei Lautaro führt eine Drahtseilbrücke hinüber, die einige Zeit vorher ein kleines Unglück gehabt hatte; eine Partie Soldaten der Garnison hatten sich in der Mitte derselben das Vergnügen gemacht, sie in Schwingungen zu versetzen, und da waren die Ketten gerissen und die lustigen Soldaten ins Wasser gefallen. Man hatte in Ermangelung eines besseren Materials Drahtseile genommen, wie sie zum Festhalten der Masten auf den Schiffen dienen, und diese der Länge nach zusammengelöthet. Jetzt war die Brücke wieder geflickt, es lagen aber nur zwei Reihen Bretter der Länge nach, und durfte nur eine Person auf ein Mal die Brücke überschreiten. Lautaro ist erst 1881 gegründet und bestand aus 160 Häusern. Als ich durch die Strassen wandelte, um mich in der wie ein Pilz rasch aufschiessenden Stadt umzusehen, erscholl aus einem Laden der Ruf: „Ei, Herr Doctor, wo kommen Sie denn her?“ Ich sah mir den Sprecher verwundert an. „Sie kennen mich wohl nicht mehr, ich bin ja der Faulbaum, der Schwager von Peters von Wurzelberge in Valdivia.“ Jetzt erinnerte ich mich des Mannes, den ich zuletzt vor zehn Jahren in Cariete gesehn. Ich musste eintreten und bis zur Weiterreise bleiben. Ich bekam ein ganz kleines Kämmerchen zum Schlafen, welches ich dankbar annahm, da ich bei weitem vorzog allein zu schlafen als im Hôtel suisse zusammen mit zwei fremden Personen und einem Stuhl. Im Laden konnte ich auch einige Kleinigkeiten für die Kinder des Hofmalers kaufen, der durchaus keine Bezahlung annehmen wollte und jetzt beschäftigt war, seine Kunst an den Thüren und Fenstern einer neu errichteten deutschen Brauerei zu beweisen. Es waren viele Araukaner da, um als Handlanger zu arbeiten, zu kaufen und zu verkaufen und — zu saufen. Was wäre das für ein herrliches Volk, wenn es nicht zwei Laster hätte, die Neigung zum Viehstehlen und gelegentlich zu mausen und zum Saufen. Sie bekommen stets einen bösen Rausch und dann sind sie gleich bei der Hand mit dem Messer.

Den folgenden Tag musste ich wieder wegen Regens liegen bleiben und erst am Freitag konnte ich die Reise nach Temuco antreten, wieder auf einem Chanchito, den mir Faulbaum & Comp. besorgt hatten. Der Weg führt grösstentheils auf der etwa dreissig Fuss über dem Fluss liegenden Ebene fort, ein paar mal jedoch unmittelbar am Flussufer entlang. Bei Hochwasser sind diese Stellen jedoch nicht zu passiren und man muss sie auf Umwegen über die Höhen umgehen. Nach dem unbedeutenden Regen der letzten Tage stand an manchen Stellen in den Pfützen das Wasser so hoch, dass es zu den Achsen der Karrete ging und im Winter sind manche Stellen kaum zu passiren, namentlich eine infiernillo, die kleine Hölle, genannt. Man sieht ab und an Hütten, Felder, Sägemühlen, auf der andern Seite das Oertchen Pillanlelbun, richtiger Pillanlelvun, Teufelsebene, und ein paar mal hatte ich wieder die prächtigste Aussicht auf die Schneeberge im Osten, die Sierra Velluda, die von hier aus gesehen den Vulkan Antuco verdeckt, den Lonquimai, den spitzesten Kegel, den Picodei, den breitesten der Vulkane, den Llaima, der, da er der nächste ist, höher erscheint und weit ab im Süden den Villarico. Vor drei Wochen hatte der Llaima einen Lavastrom nach SSW. ergossen, der sich auf dem blendend weisen Schneekegel scharf abhob, bis neuer Schnee ihn bedeckte. Diese Berge erheben sich über vollkommen horizontaler niedriger Linie, die offenbar die mit dunklem Wald bedeckte Ebene ist. Die weit im Osten hinter den Vulkanen liegende Wasserscheide zwischen dem Atlantischen und Stillen Ocean muss sehr niedrig sein, denn man sieht durchaus keinen Gipfel zwischen den ganz isolirten Vulkanen. Die Felder zu beiden Seiten, das weidende Vieh mehren sich, man sieht öfters Colonistenhäuser in geringer Entfernung und ist nun bald in Temuco. Ich stieg bei Herrn Theodor Schmidt ab, dem Ingenieur der Provinz, der mich freundlich eingeladen hatte und mit dem Intendanten, dem juer letrado (gelehrten Richter) und andern Personen bekannt machte.

Temuco, obgleich erst vor wenigen Jahren gegründet und Hauptstadt der Provinz, hatte damals 3400 Einwohner; es gab zwei Apotheken, eine Gerberei, Bierbrauerei, Branntweinbrennerei; eine Menge Arbeiter, hauptsächlich Araukaner, waren emsig beschäftigt, den Platz und die Strassen zu ebenen, die Stucken, die noch stellenweise darin standen zu roden und Schotter aufzufahren, den man nicht weit zu holen hatte, denn der Boden, auf dem die Stadt ruht, ist bis zu bedeutender Tiefe Geröll. Ein Jahr vorher war unter den

Araukanern dieser Gegend Hungersnoth gewesen, so dass sie sich zum grossen Theil von den jungen spargelähnlichen Schösslingen der *Quila* und *Coligue* ernähren mussten (ich habe sie auch zu essen versucht, kann aber versichern, dass Spargel besser schmecken); die Regierung that, was sie konnte, die Noth zu lindern, gab ihnen Arbeit, theilte Soldatenrationen unter sie aus u. s. w. Eine grosse Fähre vermittelt den Uebergang auf das südliche Ufer; ich sah sie voll Araukaner und Araukanerinnen, die nach Temuco überfuhren, um Produkte ihrer Felder und Gärten auf den Markt zu bringen. Merkwürdig ist, wie sie die Eier transportiren. Sie legen sie auf einen Poncho oder ein grosses Tuch und rollen dieses über die Eier, die sie dann durch Bänder abschnüren, so dass das ganze wie ein kolossaler Rosenkranz aussieht. Herr Schmidt führte mich auf einen nördlich dicht hinter der Stadt aufsteigenden Hügel, von dem man eine weite Aussicht nach Süden und Westen, wohin sich das Land allmählich abflacht, geniesst. Wer gute Augen hat, kann im Süden die Mission Boroa erkennen.

Die Araukaner der dortigen Gegend sollen alle blaue Augen und blondes Haar haben, doch gelang es mir nicht, etwas Bestimmtes darüber zu erfahren.

Meine Absicht, die Ruinen der alten Stadt Imperial, die 1551 von Pedro de Valdivia dem Eroberer Chiles angelegt und schon 1600 von den Araukanern zerstört wurde, sowie den etwas weiter abwärts liegenden, aufblühenden Flusshafen Caráhuë zu besuchen, musste ich aus Zeitmangel aufgeben; die Hin- und Rückreise hätte mir drei Tage gekostet. Bei Caráhuë sind seit zwei Jahren ziemlich reiche Goldwäschen entstanden, das goldreiche Schwemmland kann aber keine bedeutende Ausdehnung haben. Auch an vielen anderen Stellen Chiles, und selbst in der Magellansstrasse und den Inseln des Feuerlandes wird jetzt Gold gewaschen, aber ein neues Californien oder Transvaal wird nicht entstehen.

Am 28. November trat ich die Rückreise an, bis Traiguen in der Ochsenkutsche. An der Stelle, wo eine fast bis in den Fluss reichende Felspartie tritt, waren Pioniere, Zapaderes, beschäftigt durch Wegsprengungen den Weg zu erweitern, und hielten meine carreta an — ich war eine Strecke vorausgegangen, warfen mein Gepäck herunter und wollten sie gebrauchen, um die gesprengten Felsbrocken fortzuschaffen. Ich verlangte vor ihren Offizier geführt zu werden, der nicht weit davon, in Civil gekleidet, in einem Hause war. Er behauptete, er habe nicht bloss Erlaubniss, sondern auch Befehl alle Karreten anzuhalten und zum Weg-

fahren des abgesprengten Materials zu gebrauchen; ich verlangte den Befehl zu sehen, und es stellte sich heraus, dass der Befehl sich auf leere Karreten bezog, und dann, als ich ihm bemerklich machte, dass dieser Befehl sich nicht auf die meinige bezog, behauptete er, dass meine Karrete, trotzdem ja mein Gepäck darauf war, als leer zu betrachten sei, da ich nicht .darauf gesessen hätte. Erst meine Drohung, ich würde auf der Stelle nach Temuco gehn und mich beim Intendanten beschweren, machte, dass er den chanchito frei gab. Die Nacht blieb ich in Lautaro, bei Faulbaum & Comp. und den folgenden Tag gelangte ich auf einer frischen Karrete in einem Tag über Quillem nach Traiguen. Als ich an einem hübschen Bächlein rastete, fand ich im Wasser eine sonderbare Pflanze, die ich schon früher mehrmals im Futofluss bei Valdivia unter gleichen Umständen auf im Wasser liegenden Steinen oder Baumstämmen aufsitzend und im Wasser fluthend gefunden hatte. Sie hat die meiste Aehnlichkeit mit einem Büschel *Zostera* (Seegras), aber weder die früher im Herbst, noch die jetzt Ende des Frühjahrs gesammelten Exemplare zeigen eine Spur von Fruktifikation. Ich habe sie an die Botaniker in Kew gesendet, aber diese wissen ebenso wenig wie ich etwas aus der Pflanze zu machen.

In Traiguen kam ich am richtigen Tage an, um am folgenden Morgen mit einer der Kutschen nach Sauce zu fahren, von wo die neu vollendete Eisenbahn mich Abends nach Angol brachte, von welcher Stadt ich in einem Tage nach zwölfstündiger Fahrt nach Santiago gelangte und somit meine Excursion beschloss.

Ich habe von derselben 276 Pflanzenarten heimgebracht, die sich auf die Hauptgruppen also vertheilen: 105 Polypetalen, 96 Monopetalen, 12 Apetalen, 61 Monocotyledonen, 3 Farrnkräuter; die in ganz Chile vorkommenden Pflanzen habe ich nicht gesammelt. Unter diesen 276 Arten waren 31 noch unbeschrieben, also der neunte Theil.

Um Wiederholungen zu vermeiden, habe ich in den letzten Reisetagen nichts von den gesehenen Pflanzen gesagt; ich will versuchen jetzt ein Bild von der Vegetation des ganzen ebenen Theiles des Araukanerlandes zu geben, die im Allgemeinen überall dieselbe ist. Dies herrliche Stück Land ist, wie meine Reise gezeigt hat, einem Park mit weitläufig stehenden Bäumen zu vergleichen. Dichter Baumwuchs mit Unterholz und Schlingpflanzen findet sich nur in den engen Flussthälern oder am Rande der grossen Ebene auf den Abhängen der Berge. Dann gesellen sich auch andere,

dem Süden eigenthümliche Bäume zu den *Robles*, wie der *Avellano* und baumartige Myrthen *Palo muerto* und *Canelo*. Die Bäume des mittleren Chiles sind verschwunden. Der Cavén, oder wie er sonst genannt wird, der Dornbaum (*Espino*), die *Acacia Cavenia* ist kaum noch in einzelnen Exemplärchen südlich vom Lajofluss zu sehen; südlich vom Malleco habe ich keinen *Pecumo*, keinen Seifenrindenbaum, *Quillaja Saponaria*, keinen *Litre* gesehen. Nur sehr selten habe ich die *Villaexia mucronata* gesehen, den Baum, den der gute alte Molina als *Citrus chilensis* beschrieben hat. Der Boldo, *Boldoa fragrans*, fehlt ganz oder muss sehr selten sein; ich finde ihn nirgends in meinem Tagebuch erwähnt. Seine Blätter haben eine Zeit lang in der Medicin als ausgezeichnetes Mittel in Leberkrankheiten spektakelt, weil ein Hacendado beobachtet haben wollte, dass seine Schafe, als sie in einem von Boldozweigen gemachten Zaun zum Zeitvertreib Blätter davon gefressen hatten, eine Menge Leberegel von sich gegeben hatten; vielleicht ist dem Baum die Luft nicht feucht genug. Die zu den Proteaceen gehörende *Lomatia obliqua*, Ralral, Radal auch Nogal (Nussbaum) genannt, erreicht hier eine solche Grösse, dass man Bretter daraus sägen kann, die wie das Buchenholz grosse Spiegel zeigen. Erst im südlichsten Theil habe ich den Pelá, *Edwardsia Maenubiana*, gesehen, dessen Hülsenfrüchte vier häutige Flügel tragen und dessen zähes und hartes Holz dem Weissbuchenholz vorgezogen wird.

Sehr mannigfaltig sind die Sträucher und meist stachlicht. Ich habe vier Berberis-Arten gefunden, am häufigsten *B. congestiflora Gay*, zwei Arten Azara. Von den Colletia Arten sind *C. crenata* und *hystrix* nicht selten. *Myrtus ugni Mol.* (jetzt *Ugni Molinae*) mit den hängenden röthlichen, wohlriechenden Blüthenglocken, denen höchst wohlschmeckende Früchte folgen, ist nicht häufig. Von den beiden Araliaceen des Südens, *Aralia laetevirens* und *valdiviana*, habe ich nichts gesehen. Häufig ist die niedrige, einen dichten Busch bildende *Baccharis valdiviana* Ph. An einigen Stellen habe ich eine *Fabiana* vielleicht die echte *F. imbricata* gefunden, die mit dicht gedrängten fast schuppenartigen Blättern und den röhrigen Blumen eher einer *Erica* als einer *Solanacee* gleicht; auch sie hat eine Berühmtheit als Heilmittel erlangt. Ein Herr Riosew, der an Harnbeschwerden litt, wurde durch den Gebrauch der Infusion von seinen Leiden befreit; noch jetzt geht jährlich eine Partie Pichi, dies ist der einheimische Name der Pflanze, von Talcahuano nach Nordamerika. Ab und an habe ich die hübsche *Buddleja globosa* bemerkt, deren

orangegelben Blumen in flintenkugelgrosse Köpfchen gestellt sind. Die Blätter haben grosse Aehnlichkeit mit denen des peruanischen Matico, einer Piperacee, und werden im Lande statt dieser gebraucht. — An mehreren Stellen habe ich *Embothrium lanceolatum* und zwar in Blüthe gefunden, aber nur niedrig, kaum über mannshoch; seine zahlreichen, hochrothen Blumen machen ihn zu einem wahren Prachtstrauch.

Zu den vielen krautartigen Pflanzen, die ich gelegentlich erwähnt habe, möchte ich noch folgende hinzufügen:

Zwei Anemonen, die meist blaublühende *A. decapetatela*, die auch in Nordamerika vorkommt, und *A. multifida* mit weissen Blumen. Nicht selten sind Cardamine-Arten aber alle mit kleineren Blumen als unser Wiesenschaumkraut. Die über einen grossen Theil Chiles bis zur Magellansstrasse herunter verbreitete *Viola maculata*, deren grosse goldgelbe Blumen auf einem wurzelständigen Stiel stehen, schmückt schattige Plätze. (Den Namen *maculata* hat sie wohl daher bekommen, weil Cavarilles, der sie zuerst beschrieben hat, ein Exemplar mit Blattpilzen vor sich hatte.)

Hypericum chilense stellenweise sehr häufig, bildet runde niedrige Rasen; ebenso bilden solche ein paar perennirende Arten von Geranium, und, wunderbar genug, trifft man häufig auch *G. Robertianum*. Man sollte kaum glauben, dass diese Art eingeschleppt ist, und ich neige zu der Ansicht, dass sie ebenso selbstständig in Chile wie in Europa entstanden ist.

Häufig ist die in ganz Chile gemeine *Oxalis rosea; Oxalis dumetorum*, die in Valdivia noch weit häufiger ist, ist dadurch merkwürdig, dass ihre Griffel, wie bei Geranium, in eine Säule verwachsen sind.

Lupinus microcarpus ist in der südlicheren Hälfte Chiles überall zu finden, ebenso *Hosackia subpinnata*, früher *Lotus subpinnatus*.

Trifolium. Von den ziemlich zahlreichen theils krautartigen theils ausdauernden chilenischen Arten hat keine grossen Futterwerth, da sie zu klein sind; sehr niedlich ist das im Araukanerland und Valdivia häufige *Tr. migalanthum* mit kleinen Blättchen und ziemlich grossen rothen Blüthenköpfchen.

Phaca verticillata Ph. mit langen Aehren weisser Blumen, hat Blättchen, die bis zum Grund in linealische Fetzen eingeschnitten sind, so dass es aussieht, als ob es quirlförmig gestellte Blättchen wären.

Von *Vicia* und *Lathyrus* kommen mehrere meist niedrige Arten vor, nur *Lathyrus pubescens*, mit grossen blassgelben

Blumen steigt wie die schon erwähnte *Vicia Macraei* hoch in den Büschen hinauf.

Von dem ungemein artenreichen Genus *Adesmia*, das stachlichte und unbewehrte Sträucher, die zum Theil fast kleine Bäume bilden, Stauden und einjährige Pflanzen umfasst, finden sich in Araukanien nur wenige mehrjährige, wenig auffallende Arten.

Häufig ist die Erdbeere, *Fragaria chilensis* und an schattigen Stellen *Geum chilense* oder *coccineum*, dessen Blumen hoch in den Anden fast den doppelten Durchmesser erreichen.

Potentilla anserina ist im ganzen Süden Chiles zu finden und wie *Geranium Robertianum* schwerlich erst durch die Europäer eingeschleppt.

Von den Onagrarien, Epilobium, Godetia, Oenothera verdient die schöne *Oenothera acaulis* erwähnt zu werden, die in einem grossen Theil des mittleren und im südlichen Chile bis zum Riobuenofluss ihre grossen weissen, nach dem Abblühen rothen Blumen im Rasen entfaltet.

Die fürchterlich stechende *Loasa acanthifolia* mit schönen grossen safrangelben Blumen und *L. selarcaefolia* sind nicht selten.

Von Doldengewächsen verdienen Erwähnung die den Schatten der Wälder liebenden *Hydrocotyle*, *Sanicula liberta*, *Osmorrhiza Berterii*, deren Blätter genau so wie Karbol schmecken, und zwei einjährige Daucus-Arten; von Eryngium ist schon oben die Rede gewesen.

An strauchartigen Synanthereen, die im wärmeren Chile so überaus zahlreich sind, ist Araukanien arm, sie beschränken sich fast auf die schon erwähnten *Gochnatia*, *Baccharis* und *Senecio denticulatus*. Nicht selten ist das reizende *Triptilium spinosum*, die einzige blaue, und zwar schön kornblumenblaue Immortelle, die mir bekannt ist.

Gnaphalium liefert mehrere Arten, ebenso Senecio, aber bei weitem nicht so viele als die mittleren und nördlichen Provinzen. Häufig ist *S. plantaginus*. Aus einer Rosette von Blättern, die stark an *Plantago major* erinnert, erhebt sich ein gegen 30 Centimeter hoher Stengel, der wenige ziemlich grosse weisse Blumen trägt.

Von *Valeriana*, einem Genus das in Chile sehr zahlreiche Arten, sogar ein Paar strauchartige aufweist, habe ich nur zwei oder drei Arten gefunden.

Wahlenbergia linarioides, eine im mittleren und südlichen Chile gemeine Pflanze, die einzige, welche Campanula vertritt, fehlt auch in Araukanien nicht, ebenso wenig wie die auf den Süden beschränkte *Sarmienta repens*, eine Ges-

neriacee, die nur auf Baumrinde, namentlich den horizontalen Aesten der Roble wächst, kleine eiförmige, dicke fleischige Blätter hat und eine Menge scharlachrother Blumen trägt, die wie Puffärmel aussehen, bald abfallen und die oft den Boden unter den Bäumen dicht bedeken.

Ein *Samolus* mit sehr grossen Blättern, *S. latifolius* Dc. ist ebenso wie in Valdivia im Waldesschatten an feuchten Stellen nicht selten.

Ich habe oben vom Vorkommen der unsere Vergissmeinnicht ersetzenden *Erichium* gesprochen und füge nur hinzu, dass ich nicht weniger als vier neue Arten gefunden habe.

Es kamen ein paar strauchartige *Solanum*-Arten vor, eines, welches ich zwischen Lautaro und Femuco fand, mit reichblüthigen Dolden, grosser blauer Blume, halte ich für eine neue Art.

Von *Sisyrinchium* habe ich nicht weniger als sieben Arten gefunden die Smilacee *Luzuriaga radicans*, welche besonders in den Rissen der Rinde der dicken Bäume wächst und bis zur Magellansstrasse gefunden wird, fehlt auch in Araukanien nicht, wo es im Wald recht schattig und feucht ist. Die weissen Sternblumen riechen wie Orangeblüthen und darum wird die Pflanze oft azahar (Orangenblüthe) genannt; sie bringt kugelige korallenrothe armsamige Beeren und dann heisst die Pflanze coral.

Auffallend ist es mir, dass ich soviel Liliaceen, sechs Arten, und nur drei Amaryllideen gefunden habe, darunter keine Alströmeria, da in der Flora des gesammten Chiles die Amaryllideen die Liliaceen an Zahl bedeutend übertreffen.

Die Zahl der Cyperaceen ist in dem von mir durchreisten Theil des Landes nicht beträchtlich.

Die Gräser sind dagegen in zahlreichen Arten vertreten, aber die Zahl der Individuen ist im Vergleich gegen Deutschland nur gering, und ich habe nirgends etwas wie eine Wiese getroffen, wo die Gräser die Vegetation beinahe ausschliesslich bildeten und in solcher Grösse und Massenhaftigkeit, dass man Heu machen kann. Ich wiederhole, was ich oben gesagt habe, die Gräser stehen sehr einzeln und ihre Halme haben wenig Blätter. Zwei Stipa-Arten sind sehr merkwürdig. Die eine, *St. trichocaulos* Ph., macht Büschel von eingerollten borstenförmigen Blättern und treibt lange, manchmal 2½ Fuss lange Halme, die haardünn sind und sich natürlich auf den Boden legen, an der Spitze tragen sie nur wenig Blüthchen Es ist auffallend, dass sie kein früherer Botaniker gefunden hat, da sie von der Halbinsel Tumbez bei Talcahuano

bis in das Centrum der Provinz Valdivia an dürren Orten gar nicht selten ist. Von der andern Art habe ich leider nur ein Exemplar bei Angol gefunden; wahrscheinlich standen noch mehrere in der Nähe, aber es schien mir eine gewöhnliche Art und ich wollte nur ein Exemplar des Fundortes wegen mit nehmen. Als ich sie in Santiago näher ansah, fand ich, dass sie ausser in der gewöhnlichen Blüthenrispe einzelne Blumen in den Blattwinkeln dicht über der Erde entwickelt hatte, die schon reife, von denen der normalen Blumen verschiedene Früchtchen hervorgebracht hatten. Ich habe sie daher unter dem Namen *St. amphicarpa* beschrieben.

Die Farrnkräuter sind die im Süden gewöhnlichen, doch fehlen noch die schönen Hymenophyllum-Arten von Valdivia und Chile. Flechten und Moose sind nicht häufig; sie verlangen eine feuchtere Luft; ich habe keine gesammelt und ebenso wenig Pilze.

Santiago, den 18. Februar 1896.

Vom nördlichen Meissner und vom Gelsterthal.

Von

Generalarzt Dr. Loewer.

Wenn man von der grossen nördlichen Hochfläche des Meissner, der Kasseler Kuppe, in nördlicher Richtung den Abstieg macht, so kommt man über Bransrode und den Wilhelmsstollen und von da nach etwa einhalbstündigem Marsche an den Waldsaum des Berges. Der Weg setzt sich dann in nördlicher Richtung fort durch freies unbewaldetes Gelände, das theils dem Ackerbau, theils Hutezwecken dient, in allmählicher Senkung zum Dorfe Weissenbach und dann, etwas rascher absteigend, in das Gelsterthal beim Dorfe Trubenhausen. Oestlich und westlich von diesem Abstieg sieht man die bewaldeten nördlichen Vorberge des Meissner, von denen die östlich den Weg flankirenden Berge von Trubenhausen aus auch das Gelsterthal östlich bis Witzenhausen einfassen und bis dahin das Thal östlich abgrenzen. An der Westseite des Thales bildet die Einfassung der Kauffunger Wald, zunächst der massige Bergkörper des Langenberg mit den Knüllköpfen.

Das Gelsterthal verläuft in grader nördlicher Richtung von Trubenhausen bis Witzenhausen, wo die das Thal in mehrfachen Windungen durcheilende Gelster ihr klares Wasser in die Werra ergiesst. In derselben Richtung trennt das Thal die nördlichen Vorberge des Meissner vom Kauffunger Walde mit seinen nördlichen angrenzenden Bergen. Es ist wohl wahrscheinlich, dass bis zur Bildung des Thales Meissner und Kauffunger Wald einen einzigen zusammenhängenden Bergkörper gebildet haben, da nach den Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen pp. (Bl. Grossalmerode) das Gelsterthal seine Entstehung einer linear nach Norden verlaufenden Schichtenversenkung in der Trias-Formation verdankt, der das Gestein der beiden Gebirgszüge angehört, wodurch eine Mulde gebildet wurde, welche das jetzige Gelsterthal darstellt. An diese Mulde, in der die Dörfer Trubenhausen und Hundelshausen liegen, stösst eine andere Mulde, die ebenfalls durch Schichtenversenkung entstanden ist und die im Südwesten vom Meissner breit bei Walburg

beginnend ebenfalls nördlich von da über Velmeden, Laudenbach, Uengsterode auf Trubenhausen zu läuft und sich dort an die Mulde des Gelsterthals anschliesst. Sie trennt den Hirschberg vom Meissner, die beide dieselbe geologische Bildung darbieten und ursprünglich wohl auch zusammen gehangen haben werden und verengt sich nördlich von Uengsterode durch einen mässigen basaltischen Vorberg des Meissner, den Kronenberg.

In diesem von Walburg auf Trubenhausen zu ziehenden Muldenthale verläuft in dem Thalabschnitt von Laudenbach abwärts, der „in der Gelster" bezeichnet wird, der Laudenbach, der die vom Meissner westlich abfliessenden Wasser aufnimmt und in der Gegend auch obere Gelster genannt wird. Mit diesem Bache vereinigt sich kurz vor Trubenhausen der Fahrbach, der die vom Kalenberg, Langenberg etc. östlich von Grossalmerode abfliessenden Wasser in einem Thälchen, „im Biegen", sammelt. Beide Bäche bilden dann die Gelster, die etwas südlich von Trubenhausen aus beginnend durch das Dorf im Gelsterthale weiterläuft und in diesem nur noch unbedeutende Zuflüsse erhält.

Die beiden Muldenthäler, Walburg-Trubenhausen und das Gelsterthal Trubenhausen-Witzenhausen, haben nun das Gemeinsame, dass in ihnen der Muschelkalk der Trias in seinen drei Unterabtheilungen vollständig entwickelt erhalten und vorhanden ist, was wir in unserer Gegend nur noch ähnlich in dem SW. nach NO. ziehenden Thale von Altmorschen über Spangenberg nach Lichtenau finden.

Während an der Landstrasse Cassel-Grossalmerode überall, wo das Gestein zu Tage liegt, dies aus rothem Buntsandstein besteht, das an einzelnen Stellen, wie um Oberkaufungen herum, von tertiären Sanden überlagert ist, liegt zuerst am Endpunkte der Strasse östlich derselben dicht vor Grossalmerode Muschelkalk frei, der den tertiären Thon in Grossalmerode unterteufend und über Epterode um den Querenberg weiterlaufend nach Trubenhausen weiterzieht und im Gelsterthal die am östlichen rechten Ufer der Gelster gelegenen nördlichen Vorberge des Meissner bildet. Am westlichen Endpunkte der Landstrasse vor Grossalmerode zeigen die dort befindlichen Steinbrüche überall grau verfärbten Buntsandstein, der auch auf dieser Seite bis hinter dem Dorfe Trubenhausen die Bergmassen bildet, wobei er hier aber in Wegeeinschnitten und Steinbrüchen eine dunkle braunrothe Farbe und auf den Schichtflächen von Geschiebestücken viel Mangandendriten zeigt, wobei die oberen Lagen ein mergeliger, ebenfalls braun, stellenweise aber auch grün-

lich gefärbter Röth bildet. Auf diesem westlichen linken Ufer der Gelster liegt dann, erst einige tausend Schritt hinter dem Dorfe beginnend, der Muschelkalk vor und reicht bis an den Fuss der Berge und an die neben demselben verlaufende Landstrasse nach Witzenhausen herab, auf dem rechten Ufer ist der Fuss der Berge von einer bald mehr, bald weniger breiten Schicht jenes Röth besäumt, an die sich im Thale oft breite, saftige Wiesen anschliessen, in deren Mitte die Gelster rasch der Werra zueilt, dabei das Dorf Hundelshausen durchziehend.

Gleich am südlichen Eingange in das Dorf Trubenhausen liegt in einem Steinbruch hinter der Lauckhardt'schen Cementfabrik die obere Abtheilung des Muschelkalks, der Hauptmuschelkalk, zu Tage, der zur Cementbereitung benutzt wird. Er zieht von hier bergaufwärts bis zum Dornberg und Heiligenberg, wo er noch Bänke bildet. Die meist glatten Schichten sind etwa 2—20 cm dick, sie liegen fast horizontal über einander, der Kalkstein ist sehr hart, fest und spröde und von graublauer Farbe. Zwischen den Kalkschichten lagert ein grauer Mergelthon, nicht selten bis zur Dicke von etwa 15 cm. Die Aufweichung dieser Thonschichten durch die athmosphärischen Niederschläge wird die Veranlassung zu dem Bergrutsch abgegeben haben, der vor Jahren oberhalb der Fabrik stattgefunden hat und durch den die ganze obere Kalkbank auf den unteren breiten Fuss des Berges herabfiel. In den davon herrührenden, am Berge und auf dem benachbarten Ackerland zahlreich herumliegenden Kalksteintrümmern findet man noch jetzt sehr viel Ceratites nodosus und, wenn auch nicht so häufig, Ceratit. semipartitus, ein Beweis, dass die oberste Schicht des Hauptmuschelkalks, die Ceratiten-Schicht, sehr stark gewesen ist. Auch die nach unten folgenden Schichten, die Encriniten- und die Terebratel-Schicht, sind beträchtlich ausgebildet gewesen, man findet in den Trümmern viele Encriniten-Glieder und viele Terebratula vulgaris. Nicht selten ist auch Gervillia social., Lima striat., Myophor. vulgar. und Chemnitzia scalata, die in wohlerhaltenen Exemplaren auf den Kalkplatten aufliegend gefunden werden. Manche Platten erscheinen ganz rauh durch unzählige, auf der Schichtfläche dicht neben einander liegende kleine Muscheln der genannten Arten. Es fehlen auch nicht Platten mit sogenannten Schlangenwülsten. Nach den unteren Lagen der Kalkablagerung zu, wo die Kalkschichten dünner und die mergeligen Zwischenlagen meist geringer werden, nehmen die Beweise des in den oberen Fluthen des Kalkmeeres so rege gewesenen Lebens immer mehr ab und werden selten.

An den Hauptmuschelkalk schliesst sich hinter Trubenhausen der mittlere Muschelkalk, die Anhydritgruppe, an und zwar die ganze Strecke südwestlich des Weges von Trubenhausen über Weissenbach bis nahe an den Fuss des Meissner, wo Wellenkalk eintritt, entsprechend dem östlichen Aufstieg zur Casseler Kuppe. Er leitet sich hier mit Bänken von dolomitischem Kalk ein, die zwischen dünn geschichteten Lagen von festem, grauem Mergel, bemerkbar sind. Dann schliesst sich Gyps an. Dieser liegt sehr schön zu Tage in dem obern der beiden Gypsschlotten oberhalb Weissenbach südlich vom Heiligenberg, die beide einer unterirdischen Ausspülung des Gypslagers und einem Einsturze der dadurch entstandenen Höhlungen ihren Ursprung verdanken. Der untere hat die Gestalt eines Trichters mit weiter Oeffnung, von der aus die Seitenflächen nach unten in einer Tiefe von etwa 15 Meter zusammenlaufen, wobei in Folge des Graswuchses auf den Seitenflächen von dem darunter liegenden Gestein nichts bemerkbar ist. Der obere der Gypsschlotten zeigt eine steil senkrecht abfallende Wand von etwa 20 Meter Höhe, gegen die sich eine andere halbkreisförmig herabsenkt. Auf dieser letztern läuft ein Theil des bräunlich gefärbten Grubenwassers des Wilhelmsstollens in einer Ecke herab, tritt in der mit Trümmern bedeckten Tiefe des Schlottes in eine etwa $1^1/_2$ Meter hohe pfortenartige Oeffnung in der steilen Wand und verläuft dann unterirdisch weiter, bis es im Dorfe Weissenbach in einem Laufbrunnen — übrigens mit derselben Färbung — wieder heraustritt. An der steil abfallenden Wand ziehen sich besonders in dem unteren Theile des Schlottes weisse Streifen hin, die in der Dicke von 1 bis etwa 15 cm in der Querrichtung der Wand verlaufen und bei der Untersuchung sich als schönster, reiner, weisser, seidenglänzender Fasergyps erweisen. Zwischen diesen Schichten von Fasergyps und auch weiter hinauf zwischen den mergeligen Kalkschichten liegen Schichten von blättrigem Gyps, der unter dem Namen Marienglas bekannt ist, der aber unrein und grau durchscheinend ist. Ein anderes Gypsgestein, ein dichter feinkörniger Gyps, bildet im Gelsterthale selbst Bergkörper, an deren Fuss das Dorf Hundelshausen liegt und die sich durch mangelhaften Baumwuchs von den sie südlich und nördlich begrenzenden Bergen mit kräftiger und reichlicher Bewaldung abheben. Von ihnen liefert der etwa 30 Meter hohe Gottesberg einen durch bituminöse Beimengungen unreinen Gyps, der am nördlichen Ende des Dorfes gelegene, etwa 5 Meter hohe Itschenrain einen weissen, wohl auch schwach grau und schwach röthlich

gefärbten und ziemlich harten Gyps, der wegen seiner Reinheit zur Cementfabrikation verwendet wird. Auf der Höhe der östlich von Hundelshausen aufsteigenden Berge, an deren Lehnen vielfach Gypsklippen hervorragen, bei dem Dorfe Rückerode, wurde früher ein noch härterer, weisser, stellenweise grau und roth marmorirter Gyps gebrochen, den man Anfangs als Alabaster und Marmor ansah. Bei der Bearbeitung des Gesteins stellte es sich jedoch heraus, dass es nicht hart genug war, um zur Herstellung von Gegenständen tauglich zu sein, zu denen Alabaster und Marmor verwendet werden.

An die Gypslager des mittleren Muschelkalks westlich vom Wege Trubenhausen-Weissenbach-Heiligenberg schliesst sich östlich vom Wege der untere Muschelkalk, der Wellenkalk, an. Er zieht am Rande des Meissner vorbei und noch eine Strecke am Westhange dieses Bergkörpers hinauf, wo dann mergeliger Röth zu Tage liegt. Der Wellenkalk besteht hier, wie Steinbrüche erkennen lassen, aus dünnen, nur einige Centimeter starken Platten, die fast überall horizontal mit geringer schiefriger Zwischenmasse übereinander geschichtet sind, die Farbe ist hellgrau, die Oberfläche der Platten buckelig und wellig, im Gefüge meist leicht bröckelig auseinanderfallend. Wegen der Dünnheit werden diese Platten in Grossalmerode in den Töpfereien vielfach als Zwischenwände zwischen den zu brennenden Geschirren pp. benutzt, um sie in den Brennöfen gegen zu grosse Hitze zu schützen. Am linken Ufer der Gelster liegt der Wellenkalk in einem grossen Steinbruche bald hinter Trubenhausen zu Tage. Hier sind die Platten etwas dicker, werden mehr durch dünnschieferige Zwischenmasse verbunden, die Schichten sind stark nach SW. geneigt, die Oberfläche der Platten ist ebenfalls sehr wellig und knotig, in den untern Lagen sieht man Einlagerungen von grauem bis gelbem dolomitischem Kalk. Petrefacten habe ich im Wellenkalk nicht gefunden, dagegen kommen viele wulstige und cylindrische Kalksteinconcretionen vor, darunter solche bis zum Durchmesser von 6 cm.

Eine in unserer Gegend seltene besondere Eigenthümlichkeit bietet das Gelsterthal insofern noch dar, als ein kleines Seitenthal desselben, das Rosenthal, ganz mit Kalktuff ausgefüllt war und zum Theil noch ist. Dasselbe liegt westlich der Strasse Trubenhausen-Weissenbach am Tränkerain. Unterhalb des letzteren Dorfes tritt der Weissenbach in das Thal ein und mündet dann unterhalb Trubenhausen in die Gelster. Auf diesem Laufe hat das an doppeltkohlensaurem Kalk reiche Wasser des aus dem Kalkgebirge entspringenden Baches kohlensauren Kalk ausgeschieden, die

Pflanzenwelt im Thale damit inkrustirt und sich auch sonst als poröse blasige Kalkmasse abgesetzt. Dieser Kalktuff wurde früher bei der Sodabereitung in der Sodafabrik am Rinkenkuhl verwendet, der untere Theil des Rosenthals ist in Folge dessen zu einer Mulde von etwa 100 Meter Länge, 15 Meter Tiefe und einer ebensolchen oberen Breite ausgegraben worden. Nach dem Eingehen der Sodafabrik hat diese Ausgrabung und Verwendung aufgehört und so ist der obere Theil des Thales mit seinem Tufflager erhalten geblieben.

Die Muschelkalkformation wird im Gelsterthal und auf seinen flankirenden Bergen nirgends von Keuper bedeckt, was nur im Muldenthale Walburg-Trubenhausen bei Laudenbach und Uengsterode der Fall ist, ebenso wenig findet dort die in unserer Gegend sonst so gewöhnliche Ueberlagerung der Trias durch irgendwelche Bildungen der Tertiärformation statt, so nahe dieselben auch am Meissner, bei Grossalmerode und im Kaufunger Wald mit dem Langenberg an das Gelsterthal herantreten.

Analyse eines Sumpfthones von Marburg in Hessen.

Von

Prof. Dr. Caspari.

(Mitgetheilt durch Prof. Dr. E. v. Cochenhausen in Chemnitz und eingesandt von Dr. Carl Ochsenius.)

Im 10. August wurde von Konsul a. D. Dr. Ochsenius in Marburg aus dem Untergrunde der Frankfurter Strasse daselbst, und zwar vor dem Hause No. 36, bei der Legung der Kanalisations-Rohrleitung ein Sumpfthon entnommen, der frisch stellenweise einen sehr übeln Geruch zeigte. Die feuchte Masse, welche von Vivianit (blauem Eisenphosphat) durchsetzt war, wurde lufttrocken gemacht und hierauf gleichmässig vermischt und gemahlen. Diese hellbraune fast geruchlose Masse wurde bei 100° getrocknet, wobei nicht die Spur von Ammoniak entwich. Beim Glühen bis zum constanten Gewicht blieb eine röthliche Asche zurück. Es wurden grössere Mengen, 20—22 *g*, in der Muffel verascht und die erhaltenen Aschmengen zur weiteren Untersuchung vereinigt, so dass von mindestens 100 *g* ursprünglicher lufttrockner Masse die Asche vorhanden war.

Die Stickstoffbestimmung wurde in der lufttrocknen Masse sowohl nach der Methode von Will-Varrentrapp, als auch nach der von Kjeldahl ausgeführt.

1. Die Wasserbestimmung ergab 6,460 % H_2O.
2. Bei fünf Aschenbestimmungen wurden gefunden: 81,99 %; 82,00 %; 82,60 %; 82,20 %; 82,10 %; also im Durchschnitt 82,17 %.
3. Verbrennbarer Theil (gemischte Stoffe) 11,39 %.
4. Stickstoffbestimmung in der lufttrocknen Masse ergab: N = 0,263 %.

5. Die Asche besteht aus:

Lösliche Kieselsäure SiO_2	=	0,232 %
Unlösliche „ „	=	86,785 %
Phosphorsäure P_2O_5	=	0,285 %
Eisenoxyd und Thonerde $Al_2O_3 + Fe_2O_3$	=	10,330 %
Kalk CaO	=	0,614 %
Schwefelsäure SO_3	=	0,026 %
Alkalien	=	1,728 %
		100,000 %

Demnach besteht die lufttrockne Masse aus:

Wasser		6,460 %
Organische Stoffe (enth. 0,263 % N)		11,370 %
Asche enthaltend:		
Lösliche Kieselsäure SiO_2	0,191 %	
Unlösliche „ „	71,311 %	
Phosphorsäure P_2O_5	0,234 %	
Thonerde und Eisenoxyd $Al_2O_3 + Fe_2O_3$	8,488 %	
Kalk CaO	0,504 %	
Alkalien	1,420 %	
Schwefelsäure SO_3	0,022 %	
	82,170 %	82,170 %
		100,000 %

Da 100 Theile der lufttrocknen Masse 11,37 Theile organische Stoffe mit 0,263 Theilen Stickstoff enthalten, so sind in den organischen Stoffen 2,31 % vorhanden.

Nach Ansicht Caspari's ist der Grund und Boden, von welchem der Sumpfthon stammt, zur Errichtung von Wohnhäusern in seinem jetzigen Zustand ungeeignet. Wenn dort absolut gebaut werden soll, so muss der Sumpfthon herausgeschafft werden. Er wird untergegraben einen ganz guten Düngewerth haben.

Der Felssturz im Königenthale bei Rambach.

Von

A. L. Angersbach

in Rossleben.

Von der thüringischen Muschelkalkplatte setzt im Westen ein Ausläufer über die Werra nach Hessen hinüber. Durch das von Hörschel bis Treffurt verlaufende Erosionsthal jenes Flusses vom Hochplateau abgetrennt, erstreckt er sich etwa 20 km weit in nordwestlicher Richtung bei einer zwischen 7 und 10 km schwankenden Breite. Die Grenzen dieses Kalkgebirges, das man wohl als das Ringgaugebirge[1]) oder Ringgauplateau bezeichnen darf, sind scharf ausgeprägt. Die Abstürze bei Kreuzburg und Falken, die Felsmauern des Heldrasteines, die Zinnen der Graburg und Schäfersburg, die steile Böschung der Boyneburg, die Felswände des Schickeberges, die schroffen Hänge des Brandenfelses und des Kielforstes sind die imposantesten Randpunkte desselben.

Die Schroffheit der Ränder, die mannigfaltigen Zerklüftungen längs derselben, die mächtigen, den Röth auf weite Strecken hin bedeckenden Schottermassen am Fusse lassen darauf schliessen, dass das Gebirge einem lebhaften Zerstörungsprozesse ausgesetzt ist. In der That lässt sich vortrefflich beobachten, wie die Regengüsse zahlreiche Gesteine von den Anhöhen wegführen, wie der Frost des Winters an den Felswänden seine sprengende Thätigkeit ausübt, wie das in die Tiefe sickernde Wasser den Schichten beträchtliche Mengen von Kalk entzieht, um sie in Tufflagern wieder abzusetzen, wie die Pflanzendecke eine energische Humusbildung bewirkt, und wie die Wurzeln der Bäume und Gesträucher sich in die Ritzen und Spalten der Felsen einzwängen und diese lockern.

---

[1]) Unter „Ringgau“ versteht man gewöhnlich nur die Hochfläche südlich von Netra mit den Ortschaften Grandenborn und Renda.

Ueber die geologischen Verhältnisse des Ringgaugebirges findet man in Mösta's trefflichen „Erläuterungen zu Blatt Netra und Eschwege der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten“ das Nähere. Dieselben wurden im vorliegenden Aufsatze mehrfach benutzt.

Im allgemeinen vollziehen sich die Veränderungen allmählich und in wenig auffallender Weise; indess hat es auch nicht an grösseren Katastrophen gefehlt. Mächtige Felsstürze werden aus früherer Zeit vom Kielforste und vom Heldrasteine erwähnt, in jüngster Zeit ist der Südhang des Königenthales der Schauplatz einer gewaltigen Massenbewegung gewesen.

Genau westlich vom Dorfe Rambach schneidet das genannte Thal in das Gebirgsmassiv ein. An seiner, etwa 1200 m von Rambach entfernten Oeffnung besitzt es eine Breite von rund 1000 m und eine Tiefe von 150 m. Die Sohle steigt zuerst in westsüdwestlicher Richtung und dann, nach einer sanften Krümmung, in westnordwestlicher Richtung bei stetiger Abnahme der Thalbreite sanft an, um, 1600 m vom Ausgange entfernt, das Plateau zu erreichen. Die Abhänge, welche vorzugsweise mit Buchen, ausserdem noch mit Eichen, Ahornen, Eschen, Linden, Elsbeeren, Mehlbeeren und Eiben bewachsen und für den Botaniker Fundstätten seltener Pflanzen sind, gehen in der Höhe vielfach in steile, stark zerklüftete, hellleuchtende Kalkfelsen über. Der nördliche, besonders felsenreiche Rand des Thales gehört dem östlichen Flügel der Graburg und dem von ihr ausgehenden Felsengrate der Schäfersburg, der südliche dem Söhlchen und dem Böhnholze (Bienenholze) an.

An dem der Schäfersburg gegenüberliegenden, südlichen Hange des Königenthales, an der sogenannten Bauerngraburg, stürzten in den Tagen vom 22. bis 25. Mai 1895 gewaltige Felsmassen ab und vernichteten eine Waldfläche von mindestens 120 Ar.

Ehe ich diesen Vorgang selbst schildere, gebe ich ein Bild von der Oertlichkeit, wie sie vor der Katastrophe aussah und wie sie im wesentlichen auch jetzt noch ist.

Parallel zu dem ost-westlich sich erstreckenden Steilrande des Bergmassives zog sich, 10—15 m von diesem entfernt, eine etwa 100 m lange mächtige Felsleiste hin. Der trennende Spalt besass — von der Randlinie des Massives aus gerechnet — eine Tiefe von 20—25 m. Die Oberfläche der Felsmauer lag etwa 8 m unterhalb der Randlinie des Massives. Der mittlere Theil derselben sprang stark gegen das Königenthal vor und besass hier eine Dicke von vielleicht 15 m; nach den Flügeln hin nahm die Dicke stetig ab. Welche Höhe die nach dem Königenthale hin abstürzende Felswand besass, kann ich nicht beurtheilen. Zwischen die eben beschriebene ausgedehnte Mauer und das Bergmassiv, und zwar hinter dem stärkeren, mittleren Theile jener Mauer,

war noch eine kurze Felsleiste eingeschoben. Ihr östlicher, stärker vom Massive abstehender Flügel lehnte sich gegen die grosse Felsmauer; ihr westlicher war ursprünglich fest mit dem Massive verbunden, aber im Laufe der Zeit durch einen schmalen, tiefen Riss in unmittelbarer Nähe desselben von ihm losgetrennt worden. Der Raum zwischen der grossen Felsmauer und dem Bergmassive war demnach in zwei Abschnitte, in einen östlichen und einen westlichen geschieden, die durch jenen schmalen, tiefen Riss mit einander in Verbindung standen. Die Oberfläche der eine Art Brücke bildenden, kürzeren Leiste lag etwa 5 m unter der Randlinie des Massives und etwa 3 m über der Oberfläche der grossen Mauer. Endlich lagerte noch eine kurze, schwer zugängliche Felsleiste dem westlichen Flügel vor.

Einem jeden aufmerksameren Beobachter musste sich der Gedanke aufdrängen, dass die beschriebenen, eigenthümlichen Verhältnisse nicht durch eine oberirdische Erosionsthätigkeit der Atmosphärilien, sondern durch eine langsame, gegen das Königenthal gerichtete Massenbewegung verursacht seien.

Wenn vorzugsweise das oberirdische Niederschlagswasser die gewaltigen Störungen bedingt hätte, so hätten beträchtliche Gesteinsmassen jener Oertlichkeit entführt werden müssen, und es würden sich grössere Schottermassen an den Ausgangsstellen des Spaltes und an den unter ihnen gelegenen Hängen deutlich nachweisen lassen. Hier lagen zwar überall grössere Felsstücke und kleinere Gesteine, jedoch durchaus nicht in grösserer Zahl und in stärkerer Anhäufung als an jedem anderen Punkte des Gehänges. Noch nicht einmal Spuren von Wasserrinnen waren von den Ausgangspunkten des Spaltes aus zu verfolgen. Wenn auch — besonders im westlichen, weit weniger im östlichen Spaltraume — die Zerstörung der Felsen eine gar nicht unbedeutende war, jedenfalls blieben die abgestürzten Gesteine am Grunde des Spaltes liegen und wurden vom Wasser nicht weiter transportirt. Auffallend ist, dass gerade an den Ausgangsstellen der Grund des Spaltes von einer verhältnissmässig üppigen Vegetation überzogen war; besonders der östliche Raum war an seinem Ende mit zahlreichen, prächtigen Exemplaren der Mondviole, einer fast brennhaarfreien Nessel, von Farnen und verschiedenem Strauchwerke bedeckt. Die Gesteine in der Tiefe des Spaltes bestanden aus einem sehr lockeren Materiale, welches dem Wasser ein Abfliessen nicht gestattete; vielmehr mussten die Niederschläge sofort in dem Grunde verschwinden und in die Tiefen des Berges weitergeleitet werden.

Für eine allmähliche Ablösung und schräg gegen das Königenthal gerichtete Massenbewegung sprechen ferner die terrassenförmige Anordnung der Oberflächen der Felsleisten, die Zerreissung der Verbindungsbrücke zwischen der grossen Mauer und dem Massive in unmittelbarer Nähe des letzteren und schliesslich die eigenthümliche, auffallend ausgeprägte Anlehnung des östlichen Flügels derselben an die grosse Felsmauer.[1])

Nach den Erzählungen der Landleute hat sich die Zerklüftung an der Bauerngraburg in verhältnissmässig kurzen Zeiträumen vollzogen; indess sind die Angaben zu ungenau, als dass man aus ihnen sichere Schlüsse ziehen könnte. Dass an derjenigen Stelle, wo die Felsbrücke ursprünglich mit dem Bergmassiv in Verbindung gestanden hatte, der östliche Spalt von Jahr zu Jahr tiefer in das Massiv einschnitt und das Passiren desselben immer mehr erschwerte, weiss ich aus eigener Erfahrung.

Grössere Felsstürze waren bisher an der beschriebenen Oertlichkeit noch nicht beobachtet worden. Am 22. Mai 1895 bemerkte der gerade auf dem Anstande befindliche Gastwirth Pfister aus Rambach, dass von der grossen Felsmauer am Südabhange des Königenthales sich einige grosse Stücke ablösten und in die Tiefe des letzteren rollten. Da sich dort kurz vorher Leute mit dem Einsammeln von Laub beschäftigt hatten, so machte er die Rambacher auf die Unsicherheit jenes Platzes aufmerksam. Derselbe beobachtete zwei Tage später, am 24. Mai, ein fünfmaliges Abstürzen von Gesteinsmassen. Am Nachmittage entlud sich ein heftiges Gewitter. Am frühen Morgen des folgenden Tages, am 25. Mai, geriethen der ganze östliche Flügel sowie die vorderen Theile des mittleren Abschnittes der grossen Felsleiste in einer Gesammtlänge von etwa 75 m in Bewegung. Unter gewaltigem Getöse flogen und rollten zahllose Felsblöcke den steilen Hang des Königenthales hinab und verschütteten und vernichteten in kurzer Zeit eine Waldfläche, deren Breite 80 bis 90 m und deren Länge an 150 m betragen mag, also ein Areal von mindestens 120 Ar. Im Walde beschäftigte Personen aus Netra und Rambach waren Zeugen des Vorganges. Noch mehrere Tage hindurch war das Geräusch nachstürzen-

[1]) Für eine spätere Zeit muss ich mir es vorbehalten, an dem Bergmassive und den einzelnen Felsleisten feste, Versteinerungen führende Bänke aufzusuchen, um aus der Lagerung derselben die etwaige Vertikalkomponente der Bewegung zu bestimmen. Eine derartige Untersuchung, die, wie aus gewissen Anzeichen zu schliessen ist, ein positives Ergebniss verspricht, ist zur Zeit nur unter Lebensgefahr auszuführen.

der Gesteine und das Aechzen der unter den Felsblöcken begrabenen Baumstämme zu vernehmen.

Folgendes sind die eingetretenen Veränderungen: Der östliche, 40 m lange Flügel der Felsmauer ist zum grossen Theile zertrümmert. Die höheren Schichten sind fast durchweg abgestürzt, die tieferen sind überaus stark gegen das Königenthal geneigt und werden nur durch die vorgelagerten, abgesunkenen Gesteine gehalten. Auch die im Berge steckende Basis der Mauer fällt sehr stark gegen das Thal hin. Spalten und grössere Hohlräume haben sich in ihr gebildet. Im Raume zwischen der Felsmauer und dem Massive verlaufen hintereinander in Abständen von 1—2 m drei lange, tief in den Boden einschneidende, etwa 20 cm breite Risse. Von dem mittleren Abschnitte der grossen Felsleiste haben sich an der vorderen, dem Königenthale zugewandten Seite gewaltige Massen abgelöst. Eine Partie von etwa 35 m Länge, 25 m Höhe und jedenfalls sehr beträchtlicher Dicke hat sich hier abgespalten. Da die Bewegung gegen das Thal gerichtet war, so sind von der Felsmauer nur einige wenige Trümmer — und zwar am östlichen Ende — in den zwischen ihr und dem Massive befindlichen Raum abgesunken. Vom Massive selbst scheinen sich nur höchst unbedeutende Stücke abgetrennt zu haben. An dem östlichen und westlichen Rande des Sturzfeldes sind sehr zahlreiche Risse, die sich nicht nur auf den Humus beschränken, sondern sich auch tief in das anstehende Gestein fortzusetzen scheinen. Längs einzelner dieser, parallel zur Randlinie des Thales verlaufenden Risse hat sich der Boden terrassenförmig gesenkt. Unter dem Drucke der Massen ist der oberflächliche Boden stark abwärtsgeschoben, so dass die Humusschichten an den Rändern des Trümmerfeldes, zumal an den unteren, zahlreiche, mehrfach meterhohe Erdwellen bilden, unter denen die Stämme der umgeworfenen Buchen nach den verschiedensten Richtungen hin herausragen. Die grosse Zahl der Baumstämme und das sanftere Gefälle in der Zone des Röths haben der weiteren Bewegung ein Ziel gesetzt; die zur Ruhe gekommenen Gesteine haben selbst wieder den später nachstürzenden ein Hinderniss geboten. Indess haben auch einzelne Blöcke ihren Weg um beträchtliche Strecken fortgesetzt und auf ihm noch manchen Stamm verletzt. Da die Gefahr besteht,dass weitere Massen nachstürzen, da ferner die regellos übereinander liegenden Gesteine dem Fusse eine wenig sichere Stütze geben, und da endlich gegen die Felsleiste hin die Steigung beträchtlich zunimmt, so ist eine eingehende Besichtigung des Trümmerfeldes bis jetzt noch sehr erschwert.

Versuchen wir es nun, die Ursachen der Katastrophe und der vorausgegangenen allmählichen Ablösung der Gesteinsmassen festzustellen.

Längs der Grenzen des Plateaus gehören die höchsten Schichten dem oberen Wellenkalke an; die Ränder der Steilfälle selbst liegen in den Zonen der beiden unteren Schaumkalklager; darunter treten die Gesteine des unteren Wellenkalkes in beträchtlicher Mächtigkeit zu Tage. Die Basis des Plateaus wird vom Röth gebildet, der meist unter den Trümmern verstürzter Muschelkalkpartien und unter starken Humusschichten verborgen liegt.

Die unteren Schaumkalkbänke, durch Festigkeit ausgezeichnet, sind nicht immer ausgebildet, sie können durch dünngeschichtete, feste, graublaue Kalke ersetzt sein.

Die Gesteine des unteren Wellenkalkes sind in der Regel mergelige Kalke in dünnen, bisweilen wulstig abgesonderten Stücken. Sie besitzen eine geringe Festigkeit und zerfallen unter der Einwirkung der Atmosphärilien oft in eine erdige Masse.

Die mürben und dabei höchst porösen Gesteine saugen mit Begier die Niederschläge auf und leiten sie tief in den Boden weiter. Diese werden sich nun ganz besonders in solchen Zonen ansammeln, wo sie an einem Tieferdringen durch thonreiche, lettige Schichten abgehalten werden. Dies muss an der Grenze zwischen dem unteren Muschelkalke und dem Röthe stattfinden. An der Zusammensetzung des letzteren nehmen in unserem Gebiete Mergel, Letten, Mergelthon, Schieferthon und Steinmergel den Hauptantheil. Die die Feuchtigkeit begierig aufsaugenden und festhaltenden, thonreichen Schichten müssen sich mit Wasser anfüllen und gleichzeitig ein Tieferdringen desselben verhindern. Das sich hier reichlich ansammelnde, mit Kohlendioxyd und vielleicht auch mit Humussäuren versetzte Wasser wird nun die kalkigen Bestandtheile in den Grenzschichten des Muschelkalkes und Röthes auflösen und allmählich entführen. Unter der stetigen Lockerung werden die Schichten im Hangenden abzusinken streben und zwar nach den Thalhängen hin in stärkerem Grade als nach dem Massive hin, wo sie zunächst durch den Schichtenverband einen Halt besitzen. Unter der grossen Spannung werden sie jedoch schliesslich aus jenem Verbande gerissen werden und sich abspalten.

So erklären sich die starke Zerklüftung und Leistenbildung längs der Ränder des Plateaus und die Thatsache, dass die Schichten an den Steilfällen und Leisten durchweg gegen die Hänge hin geneigt sind, während sie in grösserer

Enfernung von den Rändern aus einem noch zu erwähnenden Grunde meist ein entgegengesetztes Fallen besitzen.

Bedenkt man nun, dass die Schichten des Röths, durch starken Thongehalt ausgezeichnet, von Flüssigkeit reichlich erfüllt, einen sehr schlüpfrigen und nachgiebigen Grund bilden, so erscheint die stetige Weiterbewegung der abgespaltenen Massen und deren schliessliches Abstürzen durchaus nicht befremdlich.

Dass in der That die unter dem Sturzfelde am südlichen Königenthale gelegenen Schichten des Röths von Wasser erfüllt sind, ergiebt sich aus folgendem.

Wenige Schritte vom unteren Rande desselben entspringt im Gebiete des Röths eine Quelle; wenig weiter, im Grunde des Königenthales, breiten sich sumpfige Wiesen aus, die von einem Bächlein, der wenig oberhalb entspringenden Rambach, durchflossen werden.

Arbeitern, die nach der Katastrophe mit dem Wegschaffen von Bäumen und Bausteinen beschäftigt waren, ist es aufgefallen, dass auf dem Sturzfelde selbst Wasser hervorgequollen ist.

Ich will nicht unerwähnt lassen, dass am Hainich, der zwischen der Schäfersburg und Rambach gelegenen Abdachung, sowie an der Nordseite des Königenthales dem Röthe ziemlich grosse Gypslager eingeschaltet sind. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch die Röthschichten am südlichen Hange des Thales Gyps enthalten. Da dieses Material ebenfalls vom Wasser aufgelöst und entführt wird, so hätten wir einen weiteren Faktor, der auf die Lockerung von Einfluss ist.

Dass die Zerstörung einer nicht unmittelbar unter der Felsleiste gelegenen Schichtenzone den Anlass zu der Katastrophe gegeben hat, geht zunächst daraus hervor, dass die Schichten in der Basis des östlichen Flügels der Felsmauer sehr stark gegen das Königenthal hin fallen; ferner daraus, dass die hinter der Felsleiste verlaufenden Risse ziemlich lang und breit sind, tief in den Boden einschneiden und einen verhältnissmässig grossen gegenseitigen Abstand besitzen. Bei der gleichförmigen Beschaffenheit des unteren Wellenkalkes liegt schliesslich kein Grund vor, einer Schicht innerhalb derselben eine besondere Zerstörbarkeit zuzuschreiben.

Die Erdwellen an den Rändern des Sturzfeldes, desgleichen die zahlreichen, mehr oder weniger tiefen Risse längs derselben dürften hauptsächlich nur sekundäre Erscheinungen sein. Sie sind wohl meist erst durch den Druck

der abstürzenden und abgestürzten Felsblöcke entstanden. Indess scheint die Bewegung der dem Hange angehörenden Massen zum Theile unter der Nachgiebigkeit des Röths gefördert worden zu sein. Die grosse Zahl und Tiefe der Risse, besonders aber die terrassenförmigen Senkungen des Bodens längs einzelner derselben, sowie das erwähnte Austreten von Wasser auf dem Sturzfelde selbst sprechen dafür.

Ob die grosse, anhaltende Kälte des Winters 1894/95 eine Beschleunigung der Katastrophe bedingt hat, lässt sich nicht feststellen. Indess erscheint es nicht unwahrscheinlich, zumal da der Kälteperiode eine durch grössere Niederschlagsmengen ausgezeichnete Zeit vorausgegangen war. Bei der langen Dauer und der Heftigkeit der Kälte mag die in den Boden eingedrungene Flüssigkeit bis zu beträchtlicher Tiefe gefroren gewesen sein und eine grössere Spannung ausgeübt haben.

Dem Gewitter am 24. Mai darf kein besonderer Einfluss zugeschrieben werden, denn die Bewegung der Felsmassen hatte ja bereits zwei Tage vorher begonnen, wohl ist möglich, dass es den Eintritt der Hauptkatastrophe etwas beschleunigt hat.

Es bleibt mir noch übrig, einen in der Tektonik des Ringgaugebirges begründeten Umstand zu erwähnen, der zur Lockerung des nördlichen Plateaurandes nicht unwesentlich beitragen dürfte.

Während an den nördlichen Steilrändern die Schichten in der Regel mehr oder weniger stark gegen die das Plateau umziehenden Tiefen hin fallen, zeigen sie schon in geringer Entfernung von ihnen eine Neigung gegen das, das Gebirge in der Richtung von Südost nach Nordwest theilende Ifta-Netra-Thal. Mit Annäherung an dasselbe steigert sich der Grad des Schichtenfallens und es treten, abgesehen von einzelnen untergeordneten Störungen, nacheinander die Zonen des mittleren und oberen Schaumkalkes, des Dolomits, des Trochiten- und Nodosenkalkes und endlich im Grunde des Thales die des unteren und mittleren Keupers auf. Ein Vergleich mit den Lagerungsverhältnissen am südlichen Thalgehänge lehrt, dass die genannten Schichtenkomplexe längs einer am letzteren verlaufenden Verwerfungskluft um etwa 160 m abgesunken sind. Ein so starkes Absinken muss auf die von dieser Linie entfernter gelegenen Schichten eine hebende Wirkung und damit eine starke Lockerung ausgeübt haben. Unter dem Einflusse dieser Lockerung, dem Gewichte und der Sprödigkeit der Gesteine müssen dann bedeutende Schichtenkomplexe gespalten sein. So dürften sich vielleicht

die zahlreichen tiefen Klüfte und Risse, wie sie besonders schön an den neuen Wegen der Graburg und des Königenthales zu beobachten sind, theilweise erklären. Vor allem aber dürfte sich aus jenem Umstande die Thatsache herleiten, dass gerade die bedeutendsten Steilfälle des nördlichen Ringgaues, die des Heldrasteines, des Kreuzerberges, des Monrods, der Graburg und des Schiefersteines parallel den Verwerfungslinien im Netra-Ifta-Thale verlaufen. Es steht schliesslich nichts im Wege anzunehmen, dass auch die Lockerung des Südhanges des Königenthales durch jene Spannungen mitbedingt sei.

Nach den vorstehenden Darlegungen dürfte das Ergebniss kurz so auszusprechen sein:

Die Massenbewegungen am Südhange des Königenthales sowie der Felssturz daselbst sind im wesentlichen bedingt durch die Lagerung des Wellenkalkes auf einem mit Wasser erfüllten, erweichten und schlüpfrig gewordenen Röth. Da der Nordrand des Ringgaues durch das Absinken der Schichten längs den Verwerfungslinien am Südrande des Ifta-Netra-Thales stark gelockert ist, so erscheint derselbe für derartige Vorgänge besonders günstig.

Zum Schlusse erwähne ich, dass auch im Triasgebiete rechts von der Werra, an den Rändern der grossen Thüringischen Platte, ähnliche, zum Theil noch grossartigere Abstürze von Muschelkalkpartieen vorgekommen sind. Eine Zusammenstellung derselben findet sich bei Regel, Thüringen, I. Theil, 9. Kapitel, Jena 1892. Die genausten Beobachtungen liegen über den Bergsturz am Dohlensteine bei Kahla vor. (Siehe Schmid, Der Bergrutsch am Dohlensteine bei Kahla. Mittheil. d. V. f. Erdkunde zu Halle v. J. 1881) Auch hier sind auf der mit Wasser vollgesogenen und schlüpfrig gewordenen Unterlage des Röths ansehnliche Schichtenkomplexe des Muschelkalkes abgeglitten und abgestürzt.

Die Hieracien meines Herbariums.

Von

Carl Knetsch.

Nachstehend gebe ich ein Verzeichnis derjenigen **Hieracien** meines Herbariums, welche ich auf meinen Wanderungen gefunden und bestimmt habe.

Das Verzeichnis ist noch nicht vollständig, indem meine Arbeit erst bis Mitte 1893 fertig ist, und das umfangreiche Material von 1894 und 1895 (aus den Gruppen des südlichen Mont Blanc, Monte Rosa, Gran Paradiso, Grivola, Hochalpen des Val d'Anniviers, Simplon, Ticino, Lombardei und Graubünden) noch unbearbeitet liegt.

Ich werde deshalb genöthigt sein, einen Nachtrag folgen zu lassen, welcher sich für die Gattung Hieracium, namentlich aus der Gran Paradiso-Gruppe, interessant gestalten dürfte.

Die den alpinen Hieracien beigesetzten Höhenangaben sind nach v. Dalla Torre oder Gremli (Excursionsflora etc.), während die bei den einzelnen Fundorten angegebenen Höhen von mir selbst ermittelt, und da, wo sie von den bekannten erheblich abweichen, fett gedruckt sind.

r bedeutet selten, rr = sehr selten.

Cassel, 31. März 1896.

Carl Knetsch.

Hieracium L. Habichtskraut.

(Familie Compositae Adans. Korbblüthler.)

A. Hieracien des Hügellandes und der Ebene.

Hieracium Pilosella L. Dukatenröschen, gemein.
do. **Var. β robustius:** Ex. Quelberg bei Wolfsanger.
rr do. **Var. δ pilosissimum** (H. Peleterianum. Merat.) Ex. Altenburg bei Boppard (Hunnsrück).
H. praealtum. Koch. Hohes Habichtskraut.
r Ex. Graburg und Schieferstein (Ringgau),
Ex. zum Hain-Goburg (Eichsfeld).

rr **H. praealtum** Koch. **Var. α florentinum Form obscurum** (H. obscurum. Rchb.)
Ex. 1892 u. 1893 bei Rothenditmold, an Eisenbahn-Böschung.

H. Auricula L. Aurikel-Habichtskraut, häufig.
Ex. Habichtswald, Bramwald, Gudensberg etc.

H. Schmidtii Tausch. (H. pallidum Biv.) Schmidt's
rr Habichtskraut.
Ex. Hohlstein (Habichtswald), Milseburg (Rhön).

H. incisum K. (H. murorum var. Wdr.) hier und da.
Ex. Höllenthal, Burghasunger Berg.

H. murorum L. Mauer-Habichtskraut häufig.

H. vulgatum Koch. (H. silvaticum. Sm.) Wald-Habichtskraut — hier und da.
Ex. Wissner, Nase bei Asbach.

H. amplexicaule L. Umfassendes Habichtskraut. Alpen-
rr pflanze.
Ex. Weinberg—Cassel.

H. sabaudum L. Ex. Wolfskauten, Wald über der Grauen
rr Katze bei Cassel.

H. rigidum Hartm. (H. laevigatum K.) Steifes Habichtskraut — hier und da.
Ex. Höllenthal.

H. boreale Fr. (H. sabaudum L. fl. succ.) Nordisches Habichtskraut — hier und da.
Ex. Habichtswald, Fustenburg-Hunnsrück.

H. umbellatum L. Dolden-Habichtskraut gemein.
do. **Var. coronopifolium.** Ex. vom Wissner.
rr do. **Var. linariifolium** G. Mey. Ex. Nordsee-Insel Borkum (Friesland).

B. Hieracien der Alpen.

Hieracium staticefolium Vill. Widerstossblättriges Habichtskraut. Alpenkette, trocken, besonders auf Kalk häufig, bis 1800 Meter.
Ex. Tyrol: Sulden-Ortles, Wallis: Drancethal, Vispthal, Simplonstrasse.

H. Pilosella L. Gemeines Habichtskraut.
rr do. **Var. nigrescens** Fries nec Willd.
Ex. Piemont: Valle dell' Urtier—Gran Paradiso bei 1900 Meter.
r do. **Var. farinaceum** Fröl.
Ex. Piemont: Cret—Gran Paradiso 2017 m.

H. Peleterianum Mer. Alpenthäler 500—2500 m. Graurr bünden: Avers, Wallis.
Ex. Wallis: Nicolaithal bei 880 m.

H. tardans N. P. (H. Pilosella niveum Müll. argov.)
rr Schneeweisses Habichtskraut. Wallis bis 2000 m, Jura: Noirmont.
Ex. Wallis: Tourbillon—Sion, Simplon bei ca. 1300 m.

H. alpicolum Schleich (1821). H. furcatum Hoppe
r var. β Koch. Alpenbewohnendes Habichtskraut. Schweiz bis Kärnthen und Steyermark, Wiesen. 1600—2500 m.
Ex. Wallis: Simplon 2010 m.

H. glaciale Lachen. (1787). (H. angustifolium Hoppe
r 1799 nec 1814). Gletscher-Habichtskraut. Schweiz bis Ober-Oesterreich und Krain, Wiesen. 1750 bis 2600 m. Arktisch-alpine Pflanze.
Ex. Uri: St. Gotthard—Gamsboden bei ca. 1790 m.

H. Florentinum All. (1785). (H. piloselloides Vill. 1812.) Florentiner Habichtskraut, zerstreut, im Flusskies der Alpenströme in die Ebene herabsteigend.
Ex. Wallis: Drancethal, Vispthal, Simplon.

do. **Var. tenellum** Gaud. Schweiz.
Ex. Wallis: Saasthal 850 m.

do. **Hieracium praealtum Vill. b. fastigiosum Grml.** Schweiz.
Ex. Wallis: Val d'Hérens 1300 m.

H. Zizianum Tausch. (H. collinum Heg.) steht
rr zwischen florentinum und cymosum. Schweiz, Hügel. Graubünden: Samaden, Wallis: S. Leonhard, Vetroz, Lourtier. Schaffhausen: Haslach.
Ex. Wallis: Drancethal ca. 700 m.

H. Laggeri Schultz. (H. densicapillum N. P.
rr echioides Heg. ?) Lagger's Habichtskraut. Schweiz: Eginenthal, Simplon. Tyrol: Fassa. 1800—2600 m.
Ex. Wallis: Simplon 2010 m, Tête-à-Féa (Anniviers) 2350 m.
„ Piemont: Monts de la Saxe (Mont Blanc) 2358 m.

H. Sabinum Seb. & Maur. Sabinisches Habichtskraut.
rr Schweiz bis Krain. Gebüsche, trocken. Nach Dalla Torre bis 1600 m.
Ex. Wallis: Alpen von Zinal **2200 m.**

H. alpinum L. (H. pilosum Schleich, Griseb.) Alpen-Habichtskraut. Hochalpen. Wiesen, trocken. 1500 bis 2200 m (Dalla Torre). Arktisch-alpine Pflanze.

Ex. Wallis: am Furkahorn bis **2600 m.**, Grimsel 2164 m.

H. glanduliferum Hoppe. Drüsentragendes Habichtskraut. Schweiz bis Kärnthen. Hochalpen. Wiesen. 1900 bis 2300 m (Dalla Torre) auf Urgestein.

r

Ex. Wallis: Simplon 2010 m, Findelnthal—Zermatt.

„ Piemont: Val Cortoz—Monte Rosa bei **2633 m.**

„ Piemont: Monts de la Saxe—Mont Blanc 2358 m.

H. piliferum Hoppe. Haartragendes Habichtskraut. Schweiz und Tyrol. Hochalpen - Wiesen. 2000 bis 2500 m (Dalla Torre).

r

Ex. Wallis: am Furkahorn bei **2600 m.**

H. pictum Schl. Felsige Orte der wärmeren Schweiz. Wallis und Waadt.

rr

Ex. Wallis: Tourbillon—Sion, Vispthal, Simplon —Ganterthal 1400 m.

H. lanatum Vill. (Andryala lanata L.) (H. tomentosum All. Fr.) (H. lanatum Fr. = Waldsteinii Tausch.) Woll-Habichtskraut. Felsige Orte. Schweiz: Wallis, Salève, Neuenburg: Noiragues. Obersimmenthal bei Schwarzmatt.

rr

Ex. Wallis: Simplon (Ganter-Schallberg).

„ Piemont (Grivola und Gran Paradiso-Gruppe): Val de Cogne ca. 1100 m, Chapelle de Crêt 2017 m, Valsavaranche bei 1600 bis 1700 m.

H. eriophyllum Willd. (H. villosum × lanatum.) Wollblättriges Habichtskraut. Piemont: Val d'Aosta.

rr

Ex. Piemont: Valle dell' Urtier von 2050 m ab und höher. (Gran Paradiso).

H. villosum L. Zottiges Habichtskraut. Alpenkette. 1200 bis 2000 m auf Kalk.

Ex. Venezia: Monte Pavione-Feltre **2332 m.**

„ Schweiz: von der jetzt zerstörten **Alpe Spitalmatten** — Gemmy — 1880 m, am Sanetsch (Wallis) bei ca. 2000 m.

H. elongatum Fröl. Verlängertes Habichtskraut, zwischen
rr villosum und prenanthoides stehend. Schweiz, trocken.
Ex. Wallis: an der Gemmy bei ca. 1870 m.

H. Gaudini Christen. Gaudin's Habichtskraut. Schweiz
rr bis Kärnthen 1300—2300 m.
Ex. Wallis: am Sublage (Sanetsch) bei 2100 m.

H. dentatum Hoppe. Gezähntes Habichtskraut. Schweiz,
rr Tyrol, trocken, bei 1800 m (Dalla Torre).
Ex. Wallis: Val de Morge (Sanetsch) ca. **1960 m.**

H. speciosum Hornem. (saxatile × villosum
rrr Neilr.), (dentatum × scorzoneraefolium Gremli), (murorum × villosum Brügg.) Ansehnliches Habichtskraut.

Gremli sagt in Excursionsflora 1889: „Das ächte Hieracium speciosum Horn, gegenwärtig (in der Schweiz) nur cultivirt bekannt, könnte ein scorzoneraefolium × boreale sein".

Ex. Piemont: Wiese östlich von Gressoney la Trinità—Monte Rosa ca. 1700 m.

H. scorzoneraefolium Vill. (H. glabratum Koch
r nec Hoppe, glaucum × villosum Brügg.) Schwarzwurzblättriges Habichtskraut. Schweiz bis Nieder-Oesterreich, trocken, 1200—1800 m.
Ex. Schweiz: St. Gotthard (Reussthal) 1600 m.

H. bupleuroides Gmel. Hasenohrähnliches Habichtskraut.
r Schweiz bis Salzburg, trocken, bis 1600 m.
Ex. Schweiz: Brünig 1000 m.

H. longifolium Schleich. (H. cerinthoides Gr. G.
rr p. flexuosum var. a et b Gaud.). Langblättriges Habichtskraut. Schweiz, trocken, bei 1600 m (Dalla Torre).
Ex. Schweiz: Grimsel **2164 m.**

H. Pseudocerinthe Klug. (H. cerinthoides Thom.
rr nec. L.) Wachsblumenartiges Habichtskraut. Südwestliche Schweiz, Jura und Alpen.
Ex. Wallis: Sanetsch (Glarey) 1650 m, Fee-Kinn (Mischabelhörner) 1750 m.

H. amplexicaule L. Stengelumfassendes Habichtskraut. Schweiz bis Oesterreich und Kärnthen, trocken, bis 2200 m.
Ex. Wallis: Tourbillon—Sion.

H. humile Jacq. (1776). (H. Jacquini Vill. 1785). Niedriges Habichtskraut. Alpenkette, trocken, 600 bis 1500 m a. Kalk.
Ex. Tressenstein (Steyermark) 1214 m.

H. vulgatum Fr. **Var. c. sempronianum** Wolf. Simplon,
rr Brig.
Ex. Piemont: Val de Cogne bei 1050 m. (Grivola—Gran Paradiso).

H. Schmidtii Tausch. (H. pallidum Fr., bifidum
r Schl., Favrei Wolf). Schmidt's Habichtskraut. Alpenkette, trocken, bei 1600 m.
Ex. Piemont: Valle dell' Urtier (Gran Paradiso) **1870 m.**

H. alpestre (Grieseb. v.) (subcaesium Fr. p.) Vor-
r alpen-Habichtskraut. Alpenkette, trocken, bei 1600 m (Dalla Torre), besonders auf Kalk. Kleinere Alpenform von H. murorum L.
Ex. am Sublage (Sanetsch) bei **2100 m.** Wallis.

H. intybaceum Wulf. (1778). (H. albidum Vill. 1779). Wegwartenartiges Habichtskraut. Schweiz bis Steyermark, Wiesen, 1400—2000 m auf Urgestein.
Ex. Tyrol: Oberes Oetzthal, Ticino: St. Gotthard—Val Tremola 1900 m.

H. prenanthoides Vill. **Var. lutescens.** Hasenlattig-
rr artiges Habichtskraut. Tyrol: Kals.
Ex. Wallis: Simplon 2010 m.

H. umbellatum L. Doldiges Habichtskraut. Alpenkette,
r trocken, bis 1800 m.
Ex. Wallis: Saasthal 850 m.

r do. **Var. coronopifolium** Bernh.
Ex. Wallis: Saasthal 965 m.

Ueber die in der Umgebung von Cassel vorkommenden Gräser.

Von

Dr. C. Laubinger.

Es kann nicht meine Aufgabe sein an dieser Stelle eine weitgehende Erörterung über die Morphologie und Anatomie der Gramineen, über ihre geographische Verbreitung und Verwendung zu geben; ich möchte nur hervorheben, dass bezüglich ihrer systematischen Eintheilung, das von Harz aufgestellte, auf anatomisch-morphologischen Grundlagen beruhende System, das bis jetzt vollkommenste ist; dasselbe schliesst sich eng dem morphologischen System von R. Brown an. Nachdem ich die Unterschiede dieser beiden Systeme, sowie die Gruppirung nach Harz erörtert hatte, erwähnte ich weiter, dass zufolge der paläophytischen Funde seitens Harz, die in seiner Gruppirung aufgestellten Phragmitiformes die ältesten Gräser zu sein schienen, denen die Sachariferae und endlich, als die jüngsten, die Frumentaceen folgten.

Ich legte dann folgende, im Sommer 1895 von mir in der Umgebung Cassels gesammelten Gräser vor:

I. Gruppe Sachariferae (Harz).

1. *Zea Mais;* a) flachkörniger, türkischer, kultivirt.
2. „ „ b) Pferdezahn, amerikanischer, kultivirt.
3. *Panicum glabrum;* bei Bettenhausen, Guxhagen.
4. „ *crusgalli;* bei Waldau, Bergshausen.
5. „ *miliaceum;* bei Wolfsanger verwildert.
6. „ *glaucum;* bei Wolfsanger auf bebauten Aeckern.
7. *Setaria verticillata;* bei Volkmarshausen, Münden.
8. „ *viridis;* überall häufig an Schutthaufen und Wegen.

II. Gruppe Phragmitiformes (Harz).

9. *Phalaris canariensis;* auf kultivirtem Lande bei Wolfsanger.
10. „ *arundinacea;* am Fuldaufer und Neuemühle.
11. „ „ *picta;* kultivirtes Ziergras.

12. *Anthoxanthum odoratum;* überall häufig auf Wiesen und Rainen.
13. *Alopecurus pratensis;* auf Wiesen und Gräben gemein.
14. „ *agrestis;* bei Velmeden und Hausen.
15. „ *geniculatus;* an Teichen und Gräben häufig.
16. *Phleum asperum;* bei Hausen am langen Steinberg, Eichenberg.
17. „ *pratense;* überall häufig.
18. *Milium effusum;* Laubwälder, Habichtswald.
19. *Agrostis stolonifera;* auf der Goburg, Hörnekuppe, auf unfruchtbarem Boden.
20. „ *alba;* bei Allendorf-Sooden, Albungen und Höllenthal.
21. „ *vulgaris;* auf Triften und Rainen häufig.
22. „ *seu Apera spicaventi;* unter der Saat als häufiges Unkraut.
23. *Phragmites communis:* an stehenden und fliessenden Wassern gemein.
24. *Sesleria caerulea;* auf der Hörnekuppe bei Allendorf, Plesse-Wannfried.
25. *Deschampsia caespitosa;* auf Wiesen, in Wäldern und Lichtungen gemein.
26. *Aira flexuosa;* in Wäldern und Waldblössen gemein.
27. *Holcus lanatus;* } auf Wiesen, Triften und Waldrändern
28. „ *mollis;* } häufig.
29. *Avena sativa;* kultivirt.
30. „ *fatua;* bei Bergshausen unter Getreide.
31. „ *pubescens;* auf Wiesen und Triften häufig.
32. „ *pratensis;* auf trocknen Wiesen, Abhängen, alte Dörnberger Chaussee.
33. „ *flavescens;* überall auf Wiesen und Triften.
34. „ *caryophyllea;* am Fusse des Brasselsberges, Kohlenstrasse.
35. „ *praecox;* in der Nähe der Mühle im Höllenthale.
36. *Arrhenatherum elatius;* auf Wiesen und in Gräben gemein.
37. *Sieglingia seu Triodia decumbens;* im Habichtswald und auf moorigen Waldwiesen.
38. *Melica uniflora;* Habichtswald, in schattigen Wäldern.
39. „ *nutans;* Habichtswald und schattige Wälder.
40. *Koeleria cristata;* auf trockenen Grasplätzen häufig.
41. *Dactylis glomerata;* überall auf Wiesen häufig.
42. *Poa annua;* überall auf Wegen und Triften.
43. „ *bulbosa Var. vivipara;* bei Albungen (Werrathal).
44. „ *nemoralis;* überall in Wäldern, auf Felsen, Mauern.
45. „ „ mit gallenartigen Auswüchsen von *Hormyia graminicola Kalt.* bei Schwalbenthal-Kalbe.

46. *Poa vulgaris*, Variet. von *nemoralis;* an der alten Dörnberger Strasse zum Ahnathal.
47 „ *fertilis*; auf einer Waldwiese zur alten Dörnberger Strasse.
48. „ *sudetica;* am Nordabhang des Meissner im lichten Walde, unterhalb der Kasseler Kuppe.
49. „ *trivialis;* in nassen Wiesen und Gräben gemein.
50. „ *pratensis;* überall häufig, auf Wiesen, Weiden, Wegrändern.
51. „ *angustifolia*, Variet von *pratensis.*
52. „ *compressa;* am Dörnberg, auf Felsen und Gemäuer.
53. *Briza maxima;* kultivirt.
54. „ *media;* überall häufig auf Rainen.
55. *Cynosurus cristatus;* überall auf Triften und Rainen häufig.
56. *Molinea caerulea;* schattige Steinbrüche des Habichtswaldes, der Söhre, bei Bergshausen u. s. f.
57. *Catabrosa aquatica;* bei Neuemühle.
58. *Glyceria fluitans;* auf feuchten Wiesen, an Gräben, Bächen häufig.
59. „ *distans;* auf Salzboden bei Sooden-Allendorf.
60. *Festuca ovina;* auf sonnigen Triften überall häufig.
61. „ *vulgaris*: Variet. *α*) von *ovina*, am alten Dörnberger Wege, Ahnabrücke.
62. „ *tenuifolia*: Variet. 1) von vorhergehender Varietät, am alten Dörnberger Wege und am Asch.
63. „ *duriuscula*: Variet. *ε*) von *ovina*, auf einer Waldwiese an der alten Dörnberger Strasse.
64. „ *gigantea*; Habichtswald, Ahnathal.
65. „ *heterophylla;* Habichtswald und Kratzenberg.
66. „ *silvatica;* Habichtswald und Kratzenberg.
67. „ *arundinacea;* bei Bergshausen in Gräben und Bächen.
68. „ *elatior;* auf feuchten Wiesen und Weiden, in Gräben.
69. *Nardus stricta;* auf unfruchtbaren und moorigen Wiesen und Waldlichten.
70. *Lolium perenne;* überall häufig.
71. „ *arvense seu remotum;* unter Lein bei Bergshausen.
72. „ *temulentum;* unter Hafer, Gerste etc. Getreide.

III. Gruppe Frumentaceae (Harz).

73. *Hordeum seu Elymus europaeus;* Habichtswald, Ahnathal.
74. „ *murinum;* an Wegen und Schutthaufen (Kratzenberg).

75. *Hordeum secalinum;* bei Allendorf-Sooden auf Salzboden.
76. *Secale cereale;* kultivirt.
77. *Triticum vulgare;* in vielen Sorten kultivirt.
78. „ *repens* Var. *α) vulgare;* grannenlose Quecke, gemeines Unkraut.
79. „ *repens* Var. *β) aristatum;* begrannte Quecke, gemeines Unkraut.
80. „ *caninum;* Ahnathal, Habichtswald.
81. *Bromus secalinus;* unter Getreidearten.
82. „ *commutatus;* unter Getreidearten bei Bergshausen und Grebenstein.
83. „ *mollis;* an Wegen, Ackerrändern, trockenen Weideflächen u. s. f.
84. „ *arvensis;* auf Aeckern und Wegen häufig.
85. „ *asper;* im Ahnathal und Habichtswald.
86. „ *sterilis;* am Kratzenberge.
87. „ *tectorum;* bei Kirchditmold, Kratzenberg.
88. *Brachypodium pinnatum;* Habichtswald.
89. „ *silvaticum;* Habichtswald, Ahnathal, Brasselsberg u. s. f.

Nach dem Fundortsverzeichniss der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen etc. von Albert Wigand, herausgegeben von Dr. Fr. Meigen, Marburg 1891, II. Theil, sind für Nr. 43, 45, 46, 48, 51, 61, 62 obiger Liste Fundorte in der Umgebung Cassels nicht angegeben.

Dahingegen sind in diesem Werke noch etwa fünfzehn weitere Gräser verzeichnet, die ab und zu — meist jedoch recht selten — in der Umgebung Cassels vorkommen sollen. Danach beliefe sich die Zahl aller hier wachsenden Gräser auf etwa 103 Arten.

Ueber rudimentäre Organe bei Thieren und ihre Bedeutung für die Abstammungslehre.

Von

Dr. A. Milani,

Privatdocenten für Zoologie an der Forstakademie zu Münden.

(Nach einem in der Februarsitzung 1896 gehaltenen mit Demonstrationen verbundenen Vortrage.)

Bei den Naturforschern der neueren Zeit gründeten sich noch bis vor $3^1/_2$ Jahrzehnten die Ansichten darüber, wie man sich die Entstehung der Lebewesen zu denken habe, die unseren Erdball bevölkern, fast allgemein auf eine teleologische Weltanschauung.

Man erblickte dementsprechend in den Organismen, die heute auf der Erde vorhanden sind, die unveränderten Nachkommen jener, die ursprünglich auf eine übernatürliche Weise durch eine zweckmässig bauende Schöpfungskraft ins Leben gerufen worden wären.

Derartige Anschauungen hielt man um so mehr für richtig, als man auf sie durch die Betrachtung der Natur geradezu hingedrängt zu werden schien: einmal hatte man nämlich die Organismen als Wesen von so überaus complicirtem Bau kennen lernen, dass es geradezu unfassbar schien, sich vorzustellen, sie sollten ursprünglich anders als auf eine übernatürliche Weise entstanden sein. Sodann glaubten die Beobachter in der ganzen Natur nur Zweckmässiges erkennen zu können, was auch nur bei Annahme einer zweckmässig bauenden Schöpfungskraft verständlich zu sein schien.

Zwar hatte es nicht an Naturforschern gefehlt, die wie Göthe, Lamarck und der ältere Geoffroy S. Hilaire im Gegensatze zu jener Lehre zu zeigen versuchten, dass alle Organismen, die jemals auf der Erde gelebt haben oder noch heute darauf leben, aus einer einzigen oder aus einigen wenigen Stammformen hervorgegangen seien und sich aus ihnen in Folge von zweckmässig wirkenden Ursachen auf natürlichem Wege allmählicher Umbildung entwickelt hätten.

Allein jene Männer waren ihrer Zeit zu weit vorausgeeilt, um verstanden zu werden, dabei fehlte es ihnen an genügendem empirischem Beweismaterial, um ihre Lehre, die Abstammungs- oder Descendenzlehre, wie sie genannt wird, ausreichend zu begründen. Diese vermochte sich in Folge dessen nicht nur nicht zu verbreiten, sondern gerieth bald in Vergessenheit.

Erst dem berühmten englischen Naturforscher Darwin, der die Abstammungslehre der Vergessenheit entriss und sie von Neuem begründete, gelang es, ihr in der Wissenschaft den gebührenden Platz zu verschaffen.

Er hat aus dem Gebiete der vergleichenden Anatomie, der Entwicklungsgeschichte, der Paläontologie und der Thier- und Pflanzengeographie eine grosse Menge von Thatsachen zusammengetragen und gezeigt, dass diese alle einem Verständniss nur dann zugänglich werden, wenn man einen genetischen Zusammenhang der Organismen annimmt und wenn man annimmt, dass die verschiedenen Arten in Folge von zweckmässig wirkenden Ursachen durch allmähliche Umbildung aus anderen Arten hervorgegangen seien. Dabei lehrte uns Darwin in der natürlichen Zuchtwahl von jenen Ursachen die wichtigste kennen.

Die von Darwin begründete Abstammungslehre hat sich in den Reihen der Naturforscher überraschend schnell Bahn gebrochen und unter ihnen sind heute wohl nur noch sehr wenige, die nicht von der Richtigkeit derselben überzeugt wären. In den übrigen Kreisen der gebildeten Bevölkerung jedoch ist die Zahl ihrer Anhänger bis jetzt noch recht gering. Dies ist um so mehr zu bedauern, als die Abstammungslehre nicht nur einen grossartigen Fortschritt in der menschlichen Erkenntniss darstellt, sondern auch geeignet ist, unsere gesellschaftlichen Anschauungen in manchen Punkten zu läutern und zu befruchten.

Wenn ich es heute unternehme, Ihnen Einiges über rudimentäre Organe, soweit sie bei Thieren vorkommen, mitzutheilen, so geschieht dies einmal deshalb, weil dieses Kapitel mit zu den interessantesten in der ganzen Zoologie gehört, im Besonderen aber darum, weil die rudimentären Organe eine der kräftigsten Stützen für die Abstammungslehre bilden, sodass ich vielleicht hoffen darf, diejenigen von Ihnen, die dieser Lehre noch fremd gegenüberstehen, wenn vielleicht auch nicht gleich dafür zu gewinnen, so doch dafür zu erwärmen und zu weiteren Studien darüber anzuregen.

Dabei möchte ich hier noch hervorheben, dass die Abstammungslehre als solche sich mit der Endursache aller

Dinge nicht befasst, sondern dass sie ihren Ausgang nimmt von bereits auf der Erde vorhandenen Lebewesen, allerdings von überaus einfach gebauten Lebewesen.

Wie wir uns die erste Entstehung aller Lebenserscheinungen, also auch die erste Entstehung jener einfachsten Lebewesen zu denken haben, das ist etwas, worauf uns die Wissenschaft eine Antwort nicht zu geben vermag, das ist etwas, was sich einem Verständniss vollkommen entzieht.

Der Körper der Thiere bildet an sich zwar ein einheitliches Ganzes, wir können daran aber, wenigstens bei den höheren, mehrzelligen Thieren eine mehr oder weniger grosse Zahl von Abschnitten unterscheiden, die bestimmte Functionen ausüben und im Interesse des Ganzen thätig sind. Derartige Abschnitte des Körpers nennt man Organe.

Nun kommt es vielfach vor, dass Organe, die bei den einen Thieren vortrefflich functioniren, bei anderen in einer Art und Weise auftreten, aus der wir unbedingt schliessen müssen, dass sie ihre Function entweder gar nicht oder nur höchst unvollkommen auszuüben vermögen. Man bezeichnet sie als rudimentäre Organe. Selbstverständlich müssen wir sie für das Thier als zwecklos oder doch als nahezu zwecklos ansehen.

Nun frage ich Sie im Voraus: wird mir jemand, der an der teleologischen Naturanschauung festhält und daher nothwendig in jedem thierischen Wesen die Verkörperung eines zweckthätigen Schöpfungsgedankens erblicken muss, eine verständige Erklärung für das Vorhandensein derartiger rudimentärer Organe zu geben vermögen? Ich darf mit Sicherheit behaupten: nein. Sie wird ohne Zweifel ebenso wenig befriedigend ausfallen wie alle teleologischen Erklärungsversuche ausgefallen sind, die man bisher gemacht hat und von denen man sich manchmal fragen muss, ob die, die sie gegeben haben, wirklich selbst ernstlich daran geglaubt haben können.

Einem Verständniss werden die rudimentären Organe nur dann zugänglich, wenn man mit der Descendenzlehre annimmt, dass die Thiere, die damit ausgestattet sind, von Vorfahren abstammen, bei denen jene Organe wirklich functionirt haben und dass im Laufe einer unermesslichen Zeit, die über unsere Erde dahingegangen ist, während die Thiere an veränderte Lebensbedingungen angepasst und verändert wurden, jene Organe nutzlos geworden und zurückgebildet worden sind. Dass sie sich überhaupt noch erhalten haben, findet alsdann durch die Gesetze der Vererbung eine Erklärung. Doch gehen wir medias in res.

Sie wissen, dass die Wirbelthiere mit 2 Paar Gliedmassen ausgestattet sind, einem vorderen und einem hinteren Gliedmassenpaar. Diese zeigen, wenn wir von den Fischen absehen, bei allen übrigen Wirbelthieren im Skelet einen gemeinsamen Bauplan: am Schultergürtel ist mit seinem oberen Ende ein länglicher Knochen, das Oberarmbein oder der Humerus eingelenkt. An das untere Ende desselben setzen sich zwei Knochen von ebenfalls länglicher Gestalt an, die Elle, Ulna und die Speiche, Radius; sie bilden den Unterarm. Auf den Unterarm folgen mehrere kleinere Knochenstücke, die man als Handwurzelknochen oder Carpalia bezeichnet. An die Handwurzel setzen sich mehrere aus je einem Stück bestehende Mittelhandknochen oder Metacarpalia an und an diese je ein aus mehreren Stücken bestehender Finger.

Handwurzelknochen, Mittelhandknochen und Finger bilden zusammen die Hand.

Bei vollständiger Ausbildung des Skeletes der vorderen Gliedmassen sind 5 Mittelhandknochen und 5 Finger vorhanden.

Das Skelet der Hintergliedmassen schliesst sich in seinem Bau eng an das der Vordergliedmassen an. Wir finden hier, mit dem Becken articulirend, einen länglichen Knochen, das Oberschenkelbein oder den Femur, er entspricht dem Oberarmbein; dem Unterarm entsprechend, den Unterschenkel, bestehend aus dem Schienbein, Tibia und dem Wadenbein oder der Fibula. Weiter: Fusswurzelknochen oder Tarsalia, Mittelfussknochen oder Metatarsalia und Zehen. Fusswurzelknochen, Mittelfussknochen und Zehen bilden zusammen den Fuss. Bei vollständiger Ausbildung finden sich auch von den Mittelfussknochen und Zehen je 5.

Der Einfachheit halber, werde ich in Zukunft auch für die Mittelhandknochen und Finger den Ausdruck Mittelfussknochen und Zehen gebrauchen. Durch einen geeigneten Zusatz wird dann hervorgeboben werden, wo es sich um Vorderbeine im Besonderen handelt.

Eine so vollständige Ausbildung des Gliedmassenskeletes, wie wir sie eben haben kennen lernen, findet sich nun nicht überall, wie ich schon angedeutet habe, vielmehr kommt es sehr häufig vor, dass einzelne Theile davon, besonders Stücke der Hand oder des Fusses mit einander verschmelzen. Auch können einzelne Theile ganz besonders stark ausgebildet sein, andere wieder vollkommen fehlen.

Wenn aber auch das eine oder das andere der Fall ist, so sind wir mit Hülfe der vergleichenden Anatomie und der Entwicklungsgeschichte doch fast überall in der Lage zu zeigen, welchen Stücken der vollkommen ausgebildeten Hand oder des vollkommen ausgebildeten Fusses die verschmolzenen, fehlenden oder besonders stark entwickelten Stücke entsprechen.

So ist bei unserem Pferde der dritte Mittelfussknochen und die zugehörige Zehe ausserordentlich stark entwickelt und das Thier berührt den Boden einzig und allein mit dem Huf, der das letzte Glied dieser Zehe umgiebt. Die Mittelfussknochen Nr. 1 und 5 und die zugehörigen Zehen fehlen vollständig, und von den übrigen Theilen des Fusses sind nur die Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 vorhanden. Diese sind jedoch rudimentär. Sie bestehen aus zwei länglichen, dünnen Knochenstückchen, die sich als sog. Griffelbeine dem oberen Abschnitte des 3. Mittelfussknochens anlegen. Sie nützen dem Thiere zur Ortsbewegung jedenfalls nur sehr wenig.

Wenn Sie nun annehmen, dass das Pferd ursprünglich in derselben Gestalt erschaffen worden sei, wie Sie es heute finden, so wird das Vorhandensein jener rudimentären Mittelfussknochen vollkommen unverständlich bleiben. Eine verständige Erklärung findet dies einzig und allein bei der Annahme, dass unser Pferd durch allmähliche Umbildung aus anderen pferdeartigen Thieren hervorgegangen ist, bei denen die Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 vollständig vorhanden waren, Zehen trugen und an der Lokomotion theilnahmen, und dass jene Vorfahren unserer Pferde ihrerseits wieder abstammen von Verwandten, die mit 5 Mittelfussknochen und 5 Zehen ausgestattet waren.

Damit stimmt denn auch das vollkommen überein, was die Reste von ausgestorbenen pferdeartigen Thieren uns lehren, die sich im Schosse der Erde erhalten haben:

In der alten Welt kennt man Pferde, die wie das unsrige an jedem Fusse eine einzige Zehe besitzen, erst aus der jüngeren Pliocenzeit. Dagegen lebte hier bereits in der jüngeren Miocenzeit ein pferdeartiges Thier, das *Hipparion*. Bei ihm waren die Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 nicht nur wesentlich länger als bei unserem Pferde, sondern sie trugen auch je eine, allerdings kleine, Zehe. Auch besass es die spärlichen Reste eines Matacarpale Nr. 5. Das *Hipparion* starb in der Pliocenzeit aus.

In den älteren Schichten des Miocens findet sich ein anderes mit dem Pferde verwandtes Thier, das *Anchitherium*.

Bei ihm waren die Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 noch stärker entwickelt als beim *Hipparion,* ebenso die zugehörigen Zehen, sodass sie den Boden berühren mussten. Auch bei ihm war ein Rudiment des 5. Mittelhandknochens vorhanden.

Noch kräftiger als beim *Anchitherium* sind die Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 und deren Zehen bei dem in der Eocenzeit lebenden *Palæotherium* ausgebildet, das wir als einen Verwandten des *Anchitheriums* ansehen müssen. —

Wie Ihnen vielleicht bekannt ist, sind die Pferde, die wir heute in Amerika treffen, ausschliesslich Nachkommen von jenen, die nach der Entdeckung der neuen Welt durch die Colonisten dort eingeführt worden sind; das Pferd war hier bereits ausgestorben. Wohl aber finden wir Reste von ihm bis in das obere Pliocen hinab. Ausserdem findet sich dort im Pliocen als Vorläufer des eigentlichen Pferdes der *Pliohippus.* Ihm fehlten, wie es auch bei unserem Pferde der Fall ist, die kleinen Seitenhufe, auch im Uebrigen war er unserem Pferde sehr ähnlich.

In den unteren Schichten des Pliocens tritt der *Protohippus* auf. Er steht dem europäischen *Hipparion* nahe und hat wie dieses vollständig entwickelte Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 und daran kleine Zehen.

In der jüngeren Miocenzeit lebte der *Miohippus.* Seine Mittelfussknochen Nr. 2 und 4 nebst den zugehörigen Zehen sind stärker ausgebildet als bei *Protohippus*, ähnlich wie beim *Anchitherium.* Er besass an den Vorderfüssen das Ueberbleibsel des 5. Mittelfussknochens.

In den älteren und mittleren Schichten des Miocens finden sich die Reste des *Mesohippus.* Bei ihm waren dieselben Mittelfussknochen und Zehen vorhanden wie bei *Miohippus,* Zehe Nr. 2 und 4 reichten jedoch weiter zur Erde hinab als dort. Ausserdem war bei ihm der Grössenunterschied zwischen der 3. und den beiden anderen Zehen geringer als beim *Miohippus.* Wie bei diesem, findet sich beim *Mesohippus* an den Vorderfüssen das Rudiment des 5. Mittelfussknochens.

Dem *Mesohippus* war in der mittleren und jüngeren Eocenzeit der *Orohippus* vorausgegangen. Bei ihm war an den Vorderfüssen auch der 5. Mittelfussknochen wohl entwickelt und mit einer Zehe ausgestattet, er hatte also hier 4 wohl ausgebildete Zehen. An den Hinterfüssen besass er deren 3.

Der Eohippus endlich, der in der jüngeren Eocenzeit gelebt hatte, war im Fussbau dem Orohippus sehr ähnlich, indem er an den Vorderfüssen 4 und an den Hinterfüssen 3 wohl ausgebildete Zehen hatte, er besass aber ausserdem an den Hinterfüssen ein Rudiment einer 5. Zehe.

Von den Gegnern der Abstammungslehre könnte vielleicht eingewandt werden, dass es doch eine bei weitem grössere Zahl von Uebergangsformen gegeben haben müsse, wenn diese Lehre richtig sein sollte. Dieser Einwand ist an sich berechtigt. Wenn wir nun nicht mehr Zwischenformen kennen, als die, die ich Ihnen genannt habe — von diesen zerfallen übrigens die verschiedenen Gattungen wieder in zahlreiche Arten —, so liegt dies nur daran, dass unsere paläontologischen Kenntnisse noch sehr gering und lückenhaft sind: von unseren heutigen Continenten ist bis jetzt nur ein verschwindend geringer Bruchtheil auf seine Fossilien hin untersucht worden und von den thierischen Resten, die in Theilen der Erde begraben liegen, die früher Continente waren und jetzt vom Meere überfluthet werden, wissen wir natürlich gar nichts. Dazu kommt, dass die Erhaltung von Fossilien an ganz besondere Bedingungen geknüpft ist, die nur lokal und zeitweise geherrscht haben, sodass wir von vielen ausgestorbenen Thieren, die uns Reste hätten hinterlassen können, niemals etwas erfahren werden. —

Bei unserem Rothwilde und den Rehen sind die Mittelfussknochen Nr. 3 und 4 der Länge nach zu einem einzigen Stück verschmolzen und die Thiere berühren den Boden nur mit den äussersten Gliedern der 3. und 4. Zehe. Die Mittelfussknochen Nr. 1 und die Zehen Nr. 1 fehlen. Die Mittelfussknochen Nr. 2 und 5 sind vorhanden, aber rudimentär. Bei dem Reh ist von ihnen noch der untere Theil erhalten in Gestalt eines länglichen, dünnen Knochenstückchens und an ihn schliessen sich die zugehörigen Zehenglieder unmittelbar an. Das erste Zehenglied ist grösser als die beiden anderen.

Beim Rothwild ist das erste Glied der genannten Zehen kleiner als die beiden anderen. Eine Verbindung zwischen ihm und dem zugehörigen rudimentären Mittelfussknochen besteht nicht mehr, indem von diesem nur noch das ganz reducirte obere Ende übrig geblieben ist.

An der Ortsbewegung vermögen diese rudimentären Stücke in beiden Fällen natürlich nur in sehr geringem Masse theilzunehmen und man wird nicht fehl gehen, wenn man sie für die Thiere als zwecklos ansieht.

Wenn Sie, von der Zwecklosigkeit dieser Organe abgesehen, noch berücksichtigen, dass es noch heutzutage

Wiederkäuer giebt, zu denen ja auch unser Reh- und Rothwild gehört, bei denen die Mittelfussknochen Nr. 2 u. 5 vollständig entwickelt und mit Zehen ausgestattet sind, wie es bei den auf den ostindischen Inseln und in Afrika lebenden Traguliden der Fall ist und solche, bei denen beides vollkommen fehlt wie bei den Kameelen, so werden Sie, denke ich, die Annahme, dass einerseits unser Reh- und Rothwild die veränderten Nachkommen sind von hirschartigen Thieren, die sich im Fussbau wie die Traguliden verhalten haben und dass die Kameele andererseits von Wiederkäuern abstammen, die im Fussbau dem Reh- oder Rothwild glichen, wohl für plausibeler halten als die Lehre, alle diese Thiere seien zu Uranbeginn in der Gestalt erschaffen worden, wie wir sie heute finden. —

Das Känguru bedient sich zur Locomotion fast ausschliesslich seiner mächtig entwickelten Hinterbeine. Ihnen fehlt der erste Mittelfussknochen und dessen Zehe vollständig. Der Mittelfussknochen Nr. 4 und die zugehörige Zehe zeigen eine ausserordentlich starke Ausbildung, auch das Metatarsale Nr. 5 und die 5. Zehe sind stark entwickelt. Dagegen sind die Mittelfussknochen Nr. 2 und 3 und deren Zehen rudimentär und bilden zwecklose Anhängsel des Fusses. Auch für ihr Vorhandensein ist ein Verständniss nur dann zu gewinnen, wenn man annimmt, dass das Känguru von anderen Beutelthieren abstammt, bei denen diese jetzt zwecklosen Anhängsel für die Ortsbewegung wirkliche Dienste geleistet haben. —

Ich habe vorhin schon erwähnt, dass sich die vorderen Gliedmassen der Wirbelthiere an den Schultergürtel ansetzen. Dies ist ein aus mehreren paarigen Stücken bestehender Knorpel- oder Knochenbogen, der die Vordergliedmassen mit dem Körper verbindet.

Nun giebt es unter den Eidechsen eine ganze Anzahl von Thieren, die beider Beinpaare oder doch des vorderen Paares entbehren. Ihr Leib zeigt stets eine walzenförmige schlangenähnliche Gestalt. Als Beispiele nenne ich Ihnen unsere Blindschleiche, *Anguis fragilis*, den in Ungarn, Kleinasien und Südrussland heimischen Scheltopussik, *Pseudopus pallasi*, die gefleckte Doppelschleiche, *Amphisbaena fuliginosa*, einen Bewohner des tropischen Amerikas und von Westindien und den *Pygopus lepidopus* aus Australien und Tasmanien.

Allen diesen Thieren gehen, wie gesagt, die Vordergliedmassen ab, trotzdem ist bei allen ein Schultergürtel vorhanden. In den einen Fällen lassen sich die einzelnen Stücke, die ihn zusammensetzen, noch sehr wohl identificiren mit den Stücken, aus denen er besteht bei Eidechsen, die

mit Vorderbeinen ausgestattet sind, in anderen Fällen ist dies kaum mehr möglich, indem er zuweilen nur in Form von zwei kleinen, länglichen Knorpel- oder Knochenstückchen auftritt.

Wie er übrigens auch beschaffen sein mag, so bildet er unter allen Umständen für das Thier ein functionsloses und daher zweckloses Organ, für dessen Vorhandensein auf Grund teleologischer Naturanschauung unmöglich eine verständige Erklärung gegeben werden kann. Eine solche zu geben, ist einzig und allein die Abstammungslehre im Stande, wonach die der Vorderbeine entbehrenden, aber trotzdem mit einem Schultergürtel ausgestatteten Eidechsen die veränderten Nachkommen sind von Formen, die dereinst Vorderbeine besessen haben.

Gewisse, heute noch lebende Eidechsenarten mit schlangenähnlichem, aber auch noch mit Vorderbeinen versehenem Körper zeigen uns, wie wir uns ungefähr die ausgestorbenen Uebergangsformen zu den eben erwähnten Thieren werden vorzustellen haben. So z. B. die in den Mittelmeerländern heimische Erzschleiche, *Chalcides tridactylus* und der in Mexico und Californien lebende *Chirotes canaliculatus*.

Die Erzschleiche erreicht in maximo eine Länge von 40 cm. Ihr Leib ist mit 4 Beinen versehen. Jedes Bein hat indessen nur eine Länge von 10 mm. Bei dem *Chirotes canaliculatus* sind nur die beiden Vorderbeine vorhanden. Sie sind im Vergleich zum Körper des Thieres ebenfalls sehr klein und werden zur Ortsbewegung noch weniger beizutragen vermögen als die 4 Beinchen des *Chalcides tridactylus*.

Wie der Schultergürtel der Wirbelthiere dazu dient, die Vordergliedmassen mit dem Körper in Verbindung zu bringen, so dient das Becken dazu, diese Function für die Hintergliedmassen zu übernehmen. Es ist ein paariger oder unpaarer Knorpel- oder Knochenbogen, der — wenn wir von den Fischen absehen — fast stets mit der Wirbelsäule verbunden ist.

Wirbelthiere, die der hinteren Gliedmassen entbehren, haben natürlich ein Becken an sich nicht nöthig und den allermeisten Schlangen fehlt ein solches denn auch in der That.

Bei unserer Blindschleiche, den heute noch lebenden Seekühen, dem Manati und dem Dugong und bei verschiedenen Walen ist nun ebenfalls keine Spur von Hintergliedmassen vorhanden, trotzdem besitzen diese Thiere Ueberreste eines Beckens.

Wir haben es also auch hier wieder mit einem rudimentären Organ zu thun, dessen Vorhandensein sich nur mit Hülfe der Abstammungslehre wissenschaftlich erklären lässt.

Glücklicherweise giebt es auch heute noch Thiere, die mit stark zurückgebildeten Hintergliedmassen ausgestattet sind und somit wirkliche Uebergangsformen bilden. Ich nenne Ihnen hier zunächst die Riesenschlangen. Bei ihnen treten die Hinterbeine in Form eines krallenartigen Fortsatzes auf zu beiden Seiten des Afters. Ein rudimentäres Becken ist ebenfalls vorhanden.

Bei gewissen Bartenwalen sind noch Reste des Oberschenkelbeines und Schienbeines vorhanden, die übrigens vollständig im Fleisch verborgen liegen. Auch bei ihnen findet sich das Rudiment eines Beckens. —

Wie Ihnen bekannt ist, giebt es Wirbelthiere mit recht langem Schwanz, wie z. B. den Löwen und den Ochsen und solche mit recht kurzem, wie z. B. den Hasen und das Rothwild. Die einen benutzen den Schwanz hauptsächlich zum Verjagen lästiger Insecten, den anderen dient er vorwiegend zum Balanciren beim Laufe, besonders bei scharfen Wendungen. Wofür er auch sonst noch immer verwendet werden mag, eine Function wird er natürlich nur dann ausüben können, wenn er aus dem Körper des Thieres hervortritt.

Nun ist das Reh mit einem ganz ähnlichen Schwanze ausgestattet wie das Rothwild, allein er bleibt bei ihm im Fleische verborgen und wird daher natürlich von den Thieren niemals zu den Zwecken verwandt werden können, wozu ihn die Thiere verwenden, bei denen er aus dem Körper heraustritt. Ja wir können ihn für das Reh als völlig zwecklos bezeichnen, er ist zu einem rudimentären Organ geworden.

Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Schwänzchen des Menschen, denn auch wir besitzen ein solches. Während der ersten Monate des Embryonallebens ragt es aus dem Körper hervor, um später vollständig im Fleische zu verschwinden. An seiner Bildung nehmen 3—5 Schwanzwirbel Theil.

Wenn es auch, ebenso wie das Schwänzchen des Rehes, keinerlei Function mehr verrichtet, so ist es dennoch für uns von ausserordentlicher Wichtigkeit, indem es uns lehrt, dass auch wir von geschwänzten Vorfahren abstammen. —

Ein dankbares Feld für das Studium der rudimentären Organe liefert das Gebiss der Säugethiere. So ist beim Dachse der erste praemolare Backenzahn des Oberkiefers, beim Bären ausserdem auch noch der zweite so klein, dass

er unmöglich für das Kaugeschäft Nennenswerthes zu leisten vermag.

Noch grösseres Interesse bieten die bei den Bartenwalen zeitweilig vorhandenen Zähne. Hier treten nämlich während des Embryonallebens, also während das Thier im Mutterleibe verborgen liegt, Zähne auf. Sie sind sehr klein und durchbrechen niemals das Zahnfleisch. Vor der Geburt werden sie wieder zurückgebildet und es entstehen später im Munde der Thiere die bekannten Barten.

In ähnlicher Weise sind bei vielen Wiederkäuern während des Embryonallebens Schneidezähne im Zwischenkiefer vorhanden, die indessen auch niemals zum Durchbruch kommen und später wieder zurückgebildet werden.

Selbst wenn diese Zähne der Bartenwale und Wiederkäuer das Zahnfleisch durchbrächen, könnte man sich doch kaum ein zweckloseres Organ vorstellen, da sie zu einer Zeit auftreten, wo das Thier gar nicht im Stande ist, sich ihrer zu bedienen und da sie wieder aufgelöst werden, bevor es wirklich davon Gebrauch machen könnte.

Jemand, der, der teleologischen Weltanschauung entsprechend, in der Natur ausschliesslich zweckmässige Einrichtungen erwarten muss, wird auch hier, wie in den schon genannten Fällen rathlos dastehen, wenn er eine verständige Erklärung geben soll. Eine solche zu geben, ist eben allein die Abstammungslehre im Stande. —

Bei gewissen Vögeln findet sich die Eigenthümlichkeit, dass sie zwar Flügel besitzen, dass sie es aber nicht vermögen, sich damit in die Lüfte zu erheben. Die Flügel functioniren nicht, sie sind rudimentär. So haben alle straussartigen Vögel rudimentäre Flügel.

Beim afrikanischen Strauss und seinem amerikanischen Verwandten dem Nandu haben die Flügel noch eine ziemlich beträchtliche Grösse. Weit mehr zurückgebildet erscheinen sie bei den in Neu-Guinea und auf den Molukken lebenden Casuaren und den in Australien heimischen Emus. Bei dem eigenthümlichen auf Neuseeland heimischen Schnepfenstrauss, dem *Apteryx*, erscheinen sie als ganz kurze Stummel. Rudimentäre Flügel besass auch der in unserem Jahrhundert ausgestorbene Riesenalk *Alca impennis* und die bis ins 17. Jahrhundert auf der Insel Mauritius lebende Dronte, *Didus ineptus*, ein taubenartiger Vogel.

Noch mehr Interesse gewinnen alle diese Fälle, wenn man bei diesen Vögeln das Skelet der Flügel betrachtet, denn dieses besteht im Wesentlichen aus denselben Knochen wie bei allen anderen Vögeln. —

Wie unter den Vögeln, so giebt es auch unter den Insecten eine ganze Anzahl von Formen mit rudimentären Flügeln.

Dabei findet sich in vielen Fällen die Eigenthümlichkeit, dass nur das weibliche Geschlecht damit versehen ist, während die Männchen mit wohl entwickelten Flugorganen ausgestattet sind. So besitzen die Weibchen verschiedener Frostspanner z. B. von *Hibernia progemmaria*, *Hibernia aurantiaria* und *Cheimatobia brumata* nur Flügelstummel, während ihre Männchen wohlausgebildete Flügel haben. Ebenso verhält es sich bei *Orgyia antiqua*, einem zu den Spinnern gehörigen Schmetterling.

Alle diese Erscheinungen finden eine befriedigende Erklärung nur dann, wenn man annimmt, dass bei den Vorfahren dieser Thiere die Flügel, die jetzt rudimentär sind, wohl functionirende Flugorgane gewesen waren.

Zu den rudimentären Organen gehört auch die spärliche Behaarung, die sich auf dem Körper des nackten Hundes, des nackten Pferdes und gewisser Wale findet und mit der auch der grösste Theil unseres eignen Körpers bedeckt ist.

Unmöglich kann ein derartiges rudimentäres Haarkleid seinem Träger nennenswerthen Nutzen gewähren. Ausserordentlich bedeutungsvoll wird es indessen dadurch, dass es Zeugniss davon ablegt, dass die Geschöpfe, die damit versehen sind, die Nachkommen sind von ähnlichen Geschöpfen, deren Körper dereinst durch eine dichte Behaarung vor schädlichen Temperaturschwankungen und feindlichen Angriffen geschützt war.

Was den Menschen anbelangt, so werden wir durch die Art und Weise wie die rudimentäre Behaarung auf unserem Körper angeordnet ist, ebenso wie durch unsere übrigen körperlichen Eigenthümlichkeiten, darauf hingewiesen, dass wir von denselben Vorfahren abstammen wie die anthropomorphen Affen. So haben an unserem Körper beispielsweise die Haare der Arme und der Beine dieselbe eigenthümliche Richtung wie beim Gorilla und Orang-Utan: die des Oberarmes und die des Unterarmes zeigen mit ihren Spitzen nach den Ellenbogen hin, während die des Oberschenkels wie die des Unterschenkels vom Knie weggerichtet sind. —

Als rudimentäre Organe von besonderem Interesse nenne ich noch die Mundwerkzeuge gewisser Insecten, die niemals zur Nahrungsaufnahme benutzt werden.

Sie haben gewiss schon von dem schlimmen Feinde unserer Weinberge, der Reblaus gehört. Von diesen Thieren findet man im Frühjahre flügellose weibliche Individuen. Sie

sind mit vollständig ausgebildeten Mundwerkzeugen ausgestattet und saugen damit an den Wurzeln der Reben. Sie legen unbefruchtete Eier ab und aus diesen entwickeln sich wiederum ausschliesslich weibliche flügellose Thiere, die den Müttern ähnlich sind. Auf diese Weise entstehen während des Sommers 6—8 Generationen von weiblichen Thieren. Die letzte Generation, die übrigens geflügelt ist, verlässt die Wurzeln und begibt sich auf oberirdische Theile des Weinstockes, um hier die unbefruchteten Eier abzulegen. Diese haben zweierlei Grösse: aus den grösseren kommen Weibchen, aus den kleineren Männchen. Beide Geschlechter sind flügellos und haben die Eigenthümlichkeit, dass sie mit rudimentären Mundwerkzeugen ausgestattet sind. Ein Functioniren der Mundwerkzeuge ist auch schon deshalb nicht möglich, weil die Thiere keinen Darmcanal besitzen. Die einzige Obliegenheit der Thiere ist es, sich mittels befruchteter Eier fortzupflanzen und auf diese Weise zur Erhaltung der Art beizutragen.

Auch die allbekannten Eintagsfliegen, die Mitglieder der Gattung *Ephemera*, haben rudimentäre Mundwerkzeuge. Dabei besitzen diese Thiere merkwürdiger Weise einen Darmcanal, der mit Mund- und Afteröffnung versehen ist und auch deutlich die drei Abschnitte erkennen lässt, in die der Insectendarm ganz allgemein zerfällt. —

Die Anhänger der teleologischen Naturanschauung pflegen mit Vorliebe besonders complicirte Organe als Hauptargumente für die Richtigkeit ihrer Lehre ins Feld zu führen, wie z. B. das Auge der Thiere. Dies scheint auf den ersten Blick hin etwas für sich zu haben, zumal wenn man bedenkt, in welch vortrefflicher Weise diese complicirten Organe im allgemeinen ihren Zweck erfüllen.

Nun giebt es aber eine ganze Anzahl von Thieren, die mit Augen ausgestattet sind, aber damit nicht sehen können. Dies ist z. B. der Fall bei unserem Maulwurf. Seine Augen liegen vollständig unter der vom Pelze bedeckten Haut verborgen und sind natürlich nicht im Stande zu functioniren. Ähnlich verhält es sich bei verschiedenen ganz oder vorwiegend unterirdisch lebenden Eidechsen und Schlangen. Überhaupt findet man rudimentäre Augen vorwiegend bei Thieren, die im Dunkeln leben. So noch bei einer Reihe von Fischen, die in grossen Meerestiefen wohnen, bis wohin kein Lichtstrahl mehr zu dringen vermag, ferner bei Thieren, die in völlig dunkelen Höhlen und deren Gewässern leben, wie z. B. manche Krebsthiere, Spinnen, Tausendfüsse und Insecten und der bekannte Olm.

Wem es Schwierigkeiten bereiten sollte, sich mit den Anhängern der Abstammungslehre vorzustellen, dass so überaus complicirte Organe wie es beispielsweise die Augen der Wirbelthiere sind, durch allmähliche Umbildung aus einfacheren Formen enstanden seien, den möchte ich darauf hinweisen, dass die vergleichende Anatomie uns eine ganze Reihe von Übergangsformen kennen lehrt, die vom Wirbelthierauge hinführen nach den einfachsten Augen, die man überhaupt kennt und die sich darstellen als eine kleine pigmentirte Stelle der Oberhaut, an die Nerven hinantreten. Dazu erfahren wir durch die Entwicklungsgeschichte, dass auch beim Einzelindividuum der Wirbelthiere das Auge nicht von vornherein die complicirte Form besitzt, die wir bewundern, sondern dass es sich aus überaus einfachen Verhältnissen erst allmählich dazu entwickelt. —

Als ein rudimentäres Organ haben wir sehr wahrscheinlich auch das Parietalauge gewisser Eidechsen anzusehen. Es ist dies ein eigenthümliches augenartiges Gebilde, das in einem kleinen Loche des Scheitelbeines oder an der Grenze von Scheitel- und Stirnbein liegt unmittelbar unter der Haut, die an dieser Stelle einigermassen durchsichtig ist. Es ist die modificirte Zirbeldrüse und stellt sich dar als eine Blase, die aus einer epithelartigen Schicht gebildet wird. Ihr oberer Theil ist linsenförmig verdickt, während der untere stark pigmentirt ist wie eine Retina, an die er auch in seinem sonstigen Bau erinnert.

Ein derartiges Parietalauge finden wir z. B. bei der gewöhnlichen Eidechse, der Blindschleiche und dem in Südamerika heimischen Leguan. Sein ganzer Bau sagt uns, dass wir es mit einem Sehwerkzeug zu thun haben, mit einem Sehwerkzeug, das indessen nicht mehr zu functioniren vermag.

Wenn man berücksichtigt, dass das Parietalauge bei anderen Sauriern in noch höherem Masse zurückgebildet erscheint als ein linsenloses unpigmentirtes Bläschen und dass bei den ausgestorbenen, in der Steinkohlen-, Perm- und Triasformation vorkommenden Urlurchen, den Stegocephalen, an der Stelle, wo sich bei den Sauriern das Parietalauge befindet, im Schädel ein grosses Loch, das *Foramen parietale* vorhanden war, so ist es meiner Ansicht nach nicht unberechtigt, mit der Abstammungslehre anzunehmen, dass die ausgestorbenen Vorfahren der genannten Eidechsen ebenfalls mit einem Parietalauge ausgestattet waren, dass dieses dort aber durch ein *Foramen parietale* mit der Aussenwelt in Verbindung stand und wirklich functionirte.

Wem es vielleicht als etwas aussergewöhnliches erscheint,

dass es Thiere mit mehr als 2 Augen gegeben haben sollte den erinnere ich daran, dass sehr viele Insecten neben den beiden Seitenaugen ebenfalls ein Scheitelauge haben, manche sogar deren drei. —

Wie Sie wissen werden, treten bei den meisten Wirbelthieren, soweit sie überhaupt durch Lungen athmen, diese in der Zweizahl auf. Es ist eine rechte und eine linke Lunge vorhanden und beide sind annähernd gleich gross.

Bei einer grossen Zahl von Schlangen nun, z. B. bei der Ringelnatter, der Glattnatter, der Brillenschlange finden sich zwar ebenfalls zwei Lungen, allein, während die eine eine ganz beträchtliche Grösse hat, stellt sich die andere in Form eines winzigen Säckchens dar, dessen Hohlraum nur wenige Cubikmillimeter beträgt. Dass dieses Anhängsel für das Athmungsgeschäft der Thiere Nennenswerthes zu leisten vermöchte, wird wohl niemand ernstlich glauben. Meiner Ansicht nach ist es für das Thier sogar völlig nutzlos und könnte eben so gut fehlen.

Nun giebt es unter den Schlangen auch Formen, bei denen nur eine einzige Lunge vorhanden ist, wo sich von einer zweiten auch nicht eine Spur findet, ausserdem aber auch solche, wo zwischen den beiden Lungen nur eine geringe Asymmetrie herrscht und zwischen diesen beiden extremen Formen finden sich alle möglichen Übergänge.

Erscheint es Ihnen angesichts dieser Thatsachen verständiger anzunehmen, die einlungigen und die mit einer rudimentären Lunge versehenen Schlangen seien die veränderten Nachkommen von Schlangen, deren Lungen nur eine geringe Asymmetrie zeigten, oder aber, die mit einem unbedeutendem Lungenrudiment ausgestatteten Schlangen seien zu Uranbeginn mit diesem nutzlosen Anhängsel erschaffen worden?

Das was ich Ihnen an rudimentären Organen vorgeführt habe, ist nur eine kleine Auslese gewesen von denen die man kennt. Es giebt deren noch eine Menge, denn fast bei jedem Thiere, wenigstens bei jedem der höheren lassen sich solche nachweisen. Leider gestattet es mir die Zeit nicht, noch weiter darauf einzugehen. Wieviel ich Ihnen übrigens davon auch noch mittheilen könnte, unter den sämmtlichen Fällen wäre auch nicht ein einziger, der anders eine verständige Erklärung fände als durch die Abstammungslehre.

Die Vogelschutzfrage, soweit dieselbe durch Schaffung geeigneter Nistgelegenheiten zu lösen ist.

Von

Hans Freiherrn von Berlepsch-Paderborn.

Die Ansichten über Vogelschutz, die Art und Weise, wie derselbe auszuüben und ob derselbe durch Gesetze, speziell durch ein internationales Vogelschutzgesetz zu erreichen sei, sind sehr geteilt.

Viele, zu denen auch ich gehöre, würden ein vernünftiges internationales Vogelschutzgesetz [1]) freudig begrüssen und uns viel gutes von solchem versprechen, andere stehen demselben gleichgültig gegenüber.

Mögen wir hierüber aber denken wie wir wollen, in einem Punkte stimmen wir jedenfalls alle überein:

---

[1]) Ein solches internationales Gesetz würde nach meiner, besonders auch auf den südlichen Halbinseln gebildeten Ansicht, bei möglichster Kürze ungefähr so zu lauten haben:

Bei Freigabe, vom 1. September bis 1. Dezember jeglichen Vogel zu schiessen, ist verboten:

1. Das Fangen von Singvögeln und Ausnehmen der Nester derselben zu Nahrungszwecken (also auch der sogenannte Krammetsvogelfang).
2. Das Feilbieten von Singvögeln als Nahrungsmittel.
3. Das Schiessen von Singvögeln in der Zeit vom 1. Dezember bis 1. September.
4. Zum Fangen von Stubenvögeln hat der Jagdberechtigte, in dessen Revier der Fang stattfinden soll, einen Erlaubnisssschein auszustellen, auf grund dessen eine weitere polizeiliche Erlaubniss zu kaufen ist.

Alle weiteren Bestimmungen, weil in der Praxis doch nicht durchzuführen, erachte ich für überflüssig, ja direkt schädlich.

Den Vogelfang von der Erlaubniss des betreffenden Jagdberechtigten abhängig zu machen, halte ich deshalb für gut, weil einerseits der Jagdberechtigte gewiss wenig geneigt sein wird, sein Revier durch Vogelfang stören zu lassen, derselbe andererseits, besonders in abgelegenem, schwierigem Terrain, die geeignetste Persönlichkeit ist, die Aufrechthaltung des Vogelschutzgesetzes überwachen zu können.

dass nämlich der Vögel Existenz, ihre Ab- und Zunahme hauptsächlich bedingt wird durch die sich ihnen bietenden Nistgelegenheiten.

Und hierin liegt nach meiner Ansicht überhaupt der Schwerpunkt der ganzen Vogelschutzfrage.

So nützlich und erstrebenswert ein allgemeines Vogelschutzgesetz gewiss sein würde, schon allein vom humanen Standpunkt aus, unsere Vögel endgültig erhalten und eventuell wieder vermehren werden wir aber nur dann können, wenn wir ihnen die geraubten Nistgelegenheiten wieder geben.

Machen wir uns nur einmal klar, wie viele Aufenthaltsorte seit Anfang dieses Jahrhunderts den Vögeln entzogen wurden. Ich erinnere nur an alle Umgestaltung, welche die Verkoppelung mit sich bringt.

Mit undurchdringlichem Schilf und sonstigen Pflanzen bestandene Wassertümpel, überhängende, mit alten Wurzeln durchzogene Bachufer, grössere oder kleinere Hecken, alte hohle Bäume, ja ganze Feldgehölze und andere dergleichen Niststätten verschwinden von der Erdoberfläche.

Der steigende Wert des Grund und Bodens lässt ganze Seen trocken legen und viele mit Buschwerk bestandene Oedländerei zu Ackerland verwandeln.

Ganz besonders feindlich zeigt sich auch die neuere, intensive Forst- und Landwirthschaft.

Alle überständigen Bäume, die hauptsächlichsten Brutstätten der Höhlenbrüter, werden abgeschlagen, der mit dichtem Busch unterstandene Mittelwald muss immer mehr dem Hochwald weichen, und auch an Wegen und Rändern wird der Busch kaum mehr geduldet.

Die Brachländerei wird immer weniger.

Denken wir ferner an das sich immer mehr engende Eisenbahn- und Telegraphennetz, an die elektrische Beleuchtung und sonstige durch die fortschreitende Naturwissenschaft entstandenen Störungen, so können wir nur erstaunen, dass trotz all dieser feindlichen Konstellationen überhaupt noch so viele Vögel übrig geblieben sind.

Wie ist jenem Uebel aber abzuhelfen? Wir können doch unmöglich der Vögel halber die Erde rekonstruieren wollen!

Nein, dies gewiss nicht. Aber wir können und müssen, wollen wir die Vögel erhalten und eventuell wieder vermehren, soweit es sich mit unsern sonstigen Interessen verträgt, Ersatz für das Geraubte schaffen, und dies ist gar nicht so schwer, wie es im ersten Moment scheinen mag.

Der Vogel hängt nämlich im allgemeinen gar nicht so fest an dem Alten; er fügt sich neuen Verhältnissen leichter als man glaubt. Die Erde braucht deshalb nicht wieder so zu werden, wie sie war, sie muss nur stellenweis den Lebensbedingungen der einzelnen Vogelarten wieder einigermassen entsprechend hergerichtet werden.

Dies ist im wesentlichen zu erreichen:

1. indem wir bei allem, was wir in der freien Natur unternehmen, der Vögel gedenken und, soweit es angängig, ihren Nistgelegenheiten Rechnung tragen;
2. durch Anlegung direkter Vogelschutzgehölze;
3. durch Aufhängen von Nistkästen;
4. durch Schutz der zu hegenden Vögel gegen ihre Feinde.

Bei Punkt 1, dem bei weitem wichtigsten, beginnend, möchte ich zuvörderst die Frage in Erwägung geben, ob es bei Verkoppelung denn wirklich absolut nötig sei, so radikal vorzugehen? Mir will es scheinen, als ob manche Hecke, manch alter Baum und besonders mancher mit Buschwerk und Knorren bestandener Bachlauf wohl geschont werden könnte. Die hierbei leider überall zu beobachtende tabula rasa führe ich vielfach nur auf Bequemlichkeit zurück, indem dann leichter gearbeitet werden kann.

Viel Gutes zur Erhaltung unserer Vögel könnte ferner von Seiten der Forstverwaltung geschehen, ohne dass sich dadurch die forstlichen Einkünfte nennenswerth zu vermindern brauchten.

Man kann natürlich nicht ganze überständige Bestände stehen lassen, wohl aber könnten einzelne, als Niststätten für Höhlenbrüter besonders geeignete, alte Bäume geschont werden. Der meist nur noch geringe Holzwert derselben, sowie der kleine Verlust an Grund und Boden kann kaum mitsprechen und wird ausserdem durch den Nutzen der dadurch erhaltenen Vögel und Fledermäuse reichlich ersetzt werden [1]).

[1]) Es ist interessant zu hören, wie Dr. C. W. G. Glager schon im Jahre 1865 hierüber dachte.

In dessen sehr empfehlenswerther Schrift „Hegung der Höhlenbrüter", Berlin 1865, Allgem. Deutsche Verlags-Anstalt (S. Wolff) S. 8 heisst es:

„Alle deutschen Regierungen sollten aber ihren Forstbeamten streng anbefehlen und unnachsichtlich darüber wachen, dass keine für die Höhlenbrüter noch brauchbaren hohlen Bäume niedergehauen werden, sowie auch, dass an geeigneten Stellen solche Bäume neu angepflanzt werden, von denen man einen ähnlichen Dienst erwartet. Die Sache ist von so grosser nationalökonomischer Wichtigkeit, dass sie zum reichlichen Nachdenken nicht genug empfohlen werden kann".

Leider ist dieser Mahnruf nur allzuwenig befolgt worden.

Gerade in dieser Hinsicht wird viel und sinnlos gesündigt. Ich erinnere mich eines Falles, wo ein superkluger Kommunalförster aus Ehrgeiz, eine höhere Rente als seine Vorgänger zu erzielen, rücksichtslos jeden überständigen Baum fällte und so binnen Jahresfrist einer ganzen Gegend die Höhlenbrüter raubte; ein Verlust, der von den umliegenden Gartenbesitzern durch erhöhten Raubenfrass gar bald schmerzlich empfunden wurde.

Alsdann liesse sich viel dadurch thun, dass man auch bei Hochwaldskultur wenigstens auf eine Breite von circa 200 Schritt die Lisièren und breiteren Wege entlang für Unterholz sorgte.

Dies ist mit wenig Mühe und Kosten leicht zu erreichen, wenn man zugleich mit den einstmaligen Standbäumen auch den Druck vertragendes Buschholz, besonders Weissbuche, Carpinus betulus, Weissdorn, Crataegus monogyna, kleinblättrige Ulme, Ulmus campestris, Hartriegel, Cornus sanguinea, anschont.

Diese letzteren Holzarten, je nach Güte des Bodens alle 6—10 Jahre abgeschlagen, bilden bald ein dichtes, anfänglich ziemlich hohes, später mehr kriechendes Gestrüpp, welches sich unter Eichen oder gemischtem Bestand dauernd unter Buchen immerhin auf eine recht lange Zeit, erhalten lässt.

Bezüglich alter Eschenbestände fehlt mir die Erfahrung. Unter jüngerem Eschenbestand, aber schon mit völligem Kronenschluss, steht das Unterholz jedenfalls in grosser Ueppigkeit.

Solche Unterholzanlage ist übrigens nicht nur zum Vogelschutz, sondern ganz besonders auch in jagdlicher Hinsicht sehr zu empfehlen und liefert ausserdem durch Wellenverkauf eine, wenn auch nur kleine, so doch immerhin die Anlagekosten verzinsende Rente.

Hierbei möchte ich übrigens bemerken, dass dies vorstehend bezüglich der Forstkultur gesagte nicht etwa nur von mir erdachte Theorie ist, sondern von mir selbst auf meinem eigenen Besitz schon seit Jahren praktisch ausgeführt und erprobt wurde.

So forste ich z. B. auch wieder in diesem Frühjahre fünf Morgen Eschen an, indem ich gleichzeitig die gleiche Zahl Weissbuchenpflanzen mit auspflanze, und zwar so, dass ich in den Reihen abwechselnd eine dreijährige Esche, eine dreijährige Weissbuche setze. Anfänglich lasse ich beide Hölzer gemeinsam wachsen, bis ich später, nachdem sich kräftige, triebfähige Wurzeln entwickelt, die Weissbuchen

dicht über dem Boden abhaue und so durch die neuen Austriebe den Busch erziele.

Hierbei möchte ich noch besonders betonen, wie es auf das gleichzeitige Pflanzen des Unterholzes und der einstmaligen hohen Bäume ankommt. Ein späteres Nachpflanzen des ersteren ist zwecklos. Diese Pflanzen können dann nicht mehr lebensfähig werden und werden nach kurzem kränklichem Bestehen meist wieder verschwinden.

Soll unter altem Hochwaldbestand aber durchaus Busch erzielt werden, dann verspricht immer noch den meisten, ja einzigen Erfolg, dass man sich erst starke, grosse Büsche erzieht und diese dann mit sehr grossen Erdballen verpflanzt. Das Jahr vorher müssen diese Büsche aber über der Erde abgeschnitten gewesen sein, sodass die oberirdischen Triebe erst einjährig sind. Auf diese Weise ist dann allerdings meist soviel Kraft in den Wurzeln vorhanden, dass der ungewohnte Druck von oben und den Seiten überwunden wird.

Dass diese langwierige und kostspielige Methode wohl nur immer auf kleinere Flächen Anwendung finden kann, ist klar.

Wenn der Forstmann ferner da, wo es die Verhältnisse erlauben, dafür sorgen wollte, dass Klafter und Wellhaufen nicht gerade während der Brutzeit abgefahren werden, würde durch Erhalten der vielen darin stehenden Nester dem Vogelschutz ein weiterer Dienst erwiesen werden.

Dies letztere führe ich nur der Vollständigkeit halber an, da ich sehr wohl weiss, dass sich sowohl in Folge der Wegeverhältnisse als auch der wirthschaftlichen Verhältnisse der Käufer nur sehr schlecht etwas dagegen thun lassen wird.

Wie der Forstmann, so kann auch der Landmann, Gärtner, Haus-Gartenbesitzer, überhaupt jeder, dessen Beschäftigung in freier Natur ist, das Seinige zum Vogelschutz beitragen. Auch von diesen kann manch alter Baum in Garten und Feld, manche Hecke geschont werden, und unter manchem Busch, manchem Boskett, wo es das Auge nicht allzusehr beleidigt, könnte das Laub liegen bleiben.

Die meisten Menschen wissen aber gar nicht, eine wie grosse Rolle beim Vogelschutz das alte, abgefallene Laub bildet, wie sich die Vögel gerade da am liebsten ansiedeln, wo das meiste alte Laub liegt.

Ich führe dies weniger darauf zurück, dass sich in dem Laube manche Nahrung findet, als vielmehr darauf, weil das trockene Laub jede Annäherung eines lebenden Wesens verrät und den Vögeln so der natürlichste Schutz gegen ihre Feinde ist.

Ich habe diesbezügliche eingehende Beobachtungen gemacht und konnte im Jahre 1892 mit Sicherheit konstatieren, dass ein sonst stets besonders reich mit Vögeln besetzter Theil eines Vogelschutzgehölzes von jenen gemieden wurde, nachdem ich dort, besonders dieses Versuches halber, das alte, am Boden liegende Laub entfernt hatte.

Die Nester standen darnach ausschliesslich in dem Theil des Gehölzes, wo das Laub liegen geblieben war.

Desgleichen können wir beobachten, dass in Fichtenhecken Nester meist da zu finden sind, wo von nahestehenden Bäumen Laub angetrieben wurde.

Auf gleiche Ursache führe ich zurück dass sich in Baumschulen, soviel auch niedriger Busch darin vorhanden ist, in der Regel doch nur solche Vögel ansiedeln, deren Nester in beträchtlicher Höhe stehen, oder nahe der Erde nistende Arten ihre Nester abnorm hoch stellen, und so auch ohne Laub mehr oder weniger vor Raubzeug geschützt sind.

So fand ich voriges Jahr ein Rothkehlchennest in einer jungen Fichte über 2 m vom Boden entfernt, sodass ich trotz der Eier ganz stutzig wurde und, um ganz sicher zu sein, auf die zurückkehrenden Vögel wartete.

Natürlich wird man dies nicht überall bestätigt finden. Die Wohnungsnoth nimmt immer mehr zu und Noth wird zur Tugend.

Für manche Einfriedigung wäre ferner statt Draht eine lebende Hecke zu wünschen, und wo diese besteht, sollte man solche nur im Frühjahr und Herbst, nicht im Sommer schneiden, da durch den sogenannten Johannisschnitt unzählige zweite Bruten zerstört werden. Aber gerade die Zerstörung der zweiten Brut ist für die Vermehrung der Vögel von besonderem Nachtheil. Sie enthält meist die grössere Anzahl Weibchen [1]) und kann infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit

[1]) Es ist eine bekannte Thatsache, dass bei den Vögeln das männliche Geschlecht gegenüber dem weiblichen in grosser Ueberzahl vorhanden ist, und zwar haben verschiedene Beobachtungen ergeben, dass die vielen Männchen hauptsächlich in der ersten Brut geboren werden.

So habe ich selbst bei ersten Bruten schon öfters nur Männchen, bei zweiten Bruten, mit Ausnahme je eines Nestes Lanius collurio (Rotrückiger Würger) und Acanthis cannabina (Hänfling), die Männchen wohl in gleicher, aber noch nicht in der Mehrzahl gefunden.

Dies ungleiche und ungesunde Verhältniss zwischen männlichen und weiblichen Geburten gleicht die Natur zwar einigermassen wieder aus, indem durch die Raubvögel vornehmlich die auffälliger gefärbten und sich auch auffälliger betragenden Männchen vernichtet werden.

Immerhin ist aber in anbetracht vorstehender Thatsache die Zerstörung zweiter Bruten von besonderem Nachtheil.

nur in den seltensten Fällen durch Gründung eines andern Heims, wie es bei einer zerstörten Frühjahrsbrut stets geschieht, ersetzt werden.

Ich könnte in dieser Richtung noch weitere Winke geben, es würde aber zu weit führen und erschöpfend könnte ich dabei doch nicht sein. Wenn wir, wie schon vorher gesagt, bei Allem, was wir im Freien vornehmen, nur immer der Vögel gedenken wollten, wird jedem Einzelnen von selbst schon klar werden, was zu deren Schutze dienlich ist.

Soweit über Vogelschutz im Allgemeinen.

Ein weiterer erheblicher Faktor zur Erhaltung der Vögel, speziell lokaler Ansiedelung und Vermehrung derselben sind direkte Vogelschutzgehölze.

Solche Gehölze oder Remisen werden am zweckmässigsten aus einer Mischpflanzung von Weissdorn, *Crataegus monogyna*, Schlehdorn, *Prunus spinosa*, Weissbuche, *Carpinus betulus* und Wildrose, *Rosa canina*, angelegt. Dazwischen einzelne Hollunder-, *Sambucus nigra*, und Wachholderbüsche, *Juniperus communis* oder *Juniperus hibernica*, sowie einige durch öfteres Köpfen niedrig gehaltene Fichtenhorste [1]). Dies alles überragt durch einige wenig Schatten gebende Bäume, am besten Ebereschen und Eichen und ringsherum von einer dichten Wildrosenhecke umgeben [2]). Eine solche

---

Auf grosser ornithologischer Unkenntniss beruht die Annahme, dass das Halten von Stubenvögeln auf den Vogelbestand der freien Natur von nachtheiligem Einfluss sei. Abgesehen davon, dass solch geringe Zahlen, wie die Stubenvögel repräsentieren, im Haushalt der Natur gar nicht in betracht kommen, könnte man, da die Stubenvögel doch fast ausschliesslich Männchen sind, höchstens das Gegentheil behaupten.

Die Stubenvogelpflege sollte nach meiner Ansicht aber gerade im Interesse des allgemeinen Vogelschutzes besonders begünstigt werden, denn ein Mensch, der mit Liebe und Verständniss Vögel in der Gefangenschaft pflegt, wird in gleicher Weise auch für die Vögel im Freien sorgen.

Diejenigen Gefühlsmenschen aber, welche das Halten von Stubenvögeln für eine Härte und Grausamkeit halten, verweise ich auf die verschiedenen das Gegentheil beweisenden Aufsätze in „Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt“ und in „Gefiederte Welt“, sowie besonders auf das schöne Kapitel „Liebhaber und Stubenvögel“ aus A. G. Brehms „Leben der Vögel“, Verlag von Flemming, Glogau 1867.

[1]) Sollten Fichten schon sonst in der Nähe vorhanden sein, so kann man diese hier fortlassen.

Damit Fichten und Wachholder nicht zu früh seitlich dürr werden, hat man mit anderen Pflanzen $1^1/_2-2$ m von diesen entfernt zu bleiben.

[2]) Eine sehr empfehlenswerthe Schrift besonders für solche, welche bei Anlage eines Gartens, Parkes etc. auf Vogelschutz Rücksicht nehmen wollen, ist „Vogelschutz durch Anpflanzungen. Unter Benutzung der Arbeit von Dr. Dieck ‚Vogelschutzgehölze und ihre Verwendung‘ von Dr. Carl R. Hennicke“, E. M. Köhler's Verlag, Gera 1896.

Windrosenhecke, am besten 3 Reihen Pflanzen, Reihen wie Pflanzen in $1^1/_2$ füssigem Verband und nach dreijährigem Wachsthum dicht über der Erde abgeschnitten, wird bald undurchdringlich und bietet gegen Menschen wie Thiere den besten Schutz.

Zur Anlage des Gehölzes nehme ich auf gut vorbereitetem Boden dreijährige Pflanzen [1]), welche nach einigen Jahren mit Ausnahme der wenigen Nadelhölzer und der schon als ältere Stämme gepflanzten Ebereschen und Eichen dicht über dem Boden abgeschnitten werden, um dadurch aus den einzelnen Pflanzen Büsche zu erzielen.

Die nun neu aufspriessenden Schösslinge treibt man nach einigen Jahren nochmals ab, doch in der Art, dass man nun ungefähr alle 5—6 Schritt einzelne Büsche stehen lässt und an diesen die verschiedenen Triebe in abwechselnder Höhe, $^1/_2$, 1 und $1^1/_2$ m über dem Boden köpft.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass man die aufstrebenden Zweige gerade dicht über einigen Augen oder Nebentrieben köpft, wodurch sich eine quirlähnliche Verästelung, die geeignetste und beliebteste Unterlage der Nester, bildet.

Diese so hergerichteten Büsche bleiben nun für immer stehen und sind meist ausschliesslich die Träger der Nester.

Je stärker und verästeter sie werden, desto lieber werden sie von den Vögeln angenommen.

Dazwischen spriesst die andere Hecke in neuen dünnen Austrieben auf als Schutz sowohl gegen Sicht, Zug, als Annäherung der verschiedenen Feinde.

Je nach Wachsthum muss diese Zwischenhecke, wenn wir sie so nennen wollen, alle 5—6 Jahre durch Abtrieb wieder verjüngt werden, wozu man sie der geringeren Störung halber am besten in verschiedene Schläge theilt.

Auf diese Weise währt es allerdings circa 6 Jahre, ehe ein solches Gehölz völlig fertig ist. Wem dies zu lange dauert, kann statt der dreijährigen Pflanzen gleich ältere Büsche nehmen und würde dann schon nach 2—3 Jahren am Ziele sein.

1	Exemplar	0,20 M.
10	„	1,50 „
15	„	2,50 „

Hier findet sich das reichhaltigste Verzeichniss der verschiedenen für die verschiedenen Zwecke und Bodenverhältnisse passenden Vogelschutzhölzer.

[1]) Empfehlenswerthe Bezugsadressen: H. H. Pein, Halftenbeck-Holstein und Kmetsch, Burg bei Post Burghammer, Regierungs-Bezirk Liegnitz.

Im Uebrigen kann natürlich auch jedes andere Gehölz oder Busch, insofern man diese nur einigermassen nach den gegebenen Direktiven behandeln wird, mehr oder weniger zum Vogelschutzgehölz gestaltet werden [1]).

Die Form solcher Gehölze ist, wenn möglich, nicht zu schmal zu nehmen im Hinblick auf Störung durch Vorübergehende und, besonders wenn es das erste der Gegend ist, ja nicht zu klein. 3/4 Morgen möchte ich als Minimalgrösse bezeichnen.

Sehr günstig ist es ferner, wenn sich in oder dicht bei dem Gehölz Wasser befindet, wäre es auch nur ein Drainirungsgraben.

Alle Buschwerk bewohnenden Vögel nehmen solche Anlagen rasch und gern an, kleinere anfänglich schwieriger als grössere. Ja ich habe bemerkt, dass in einer infolge Verkoppelung gänzlich kahlen Gegend ein nur etwa 1/5 Morgen grosser, aber genau, wie vorstehend beschrieben, hergerichteter Flecken Jahre lang unberücksichtigt blieb. Er war zweifelsohne von den Vögeln nicht aufgefunden worden.

Anders verhält es sich in der Nähe des Waldes, in baum- und buschreicher Gegend, wo alle die verschiedenen Vogelarten, wenn auch nur in geringerer Anzahl, schon in der Nachbarschaft zuhause sind. Hier finden auch kleinere Gehölze rasch ihre Bewohner.

Nun ist aber gewiss nicht Jedermann in der Lage, gutes Areal zu Vogelschutzgehölzen umwandeln und dadurch auf Verzinsung desselben verzichten zu können. Vielfach

---

[1]) In solcher Weise angelegte Gehölze oder Remisen sind auch zum Schutze des Wildes, speciell für Fasanen, warm zu empfehlen, ja nach meiner Erfahrung sogar allen anders angelegten Wildschonungen vorzuziehen. Durch die angeführte Holzauswahl bieten sie Sommer und Winter nicht nur Deckung — Weissbuche hält bekanntlich auch während des Winters das Laub —, sondern auch direkten Schutz gegen Raubzeug, und können die Fichtenhorste zugleich als praktische Futterplätze verwandt werden.

Während sich dieselben von innen allmählich ausästen, werden sie von aussen, besonders von oben, bald so dicht, dass sie gewissermassen niedrige Lauben bilden, worunter das Futter sowohl trocken liegt, als auch den Augen der Krähen entzogen ist.

Besonders bewähren sich diese Futterplätze bei Schnee.

Das schlechteste Material für Wildremisen sind jedenfalls die für diesen Zweck leider noch immer angepriesenen Tobinambur. Ja ich muss solche Remisen als direkten Ruin für die Niederjagd bezeichnen. Dieselben gewähren Schutz, solange Schutz nur wenig nöthig ist. Nach dem ersten stärkeren Schneefall sind sie aber zusammengebrochen, von der Erdoberfläche verschwunden, und das Wild, das sich an sie gewöhnt, ist nun erst recht allen Gefahren preisgegeben. Dies auf Grund eigener trauriger Erfahrungen durch manche Jahre hindurch.

wird nur irgend eine todte Ecke, eine besonders sumpfige oder steinige Stelle verwendet werden können, in welchem Falle man natürlich von Form und Grösse derselben absehen muss, denn immer besser eine kleine Brutstätte, als gar keine.

Sehr geeignet, nach Art der Vogelschutzgehölze bepflanzt zu werden, sind die Bahndämme [1]).

Es giebt dies zwar meist nur sehr schmale, aber sehr lange und zusammenhängende Deckungen, welche, wie Prof. Dr. Liebe nachgewiesen [2]), trotz der vielen Unruhe durch die fahrenden Züge gern von Vögeln angenommen werden. So waren allein in dem der Gera-Eichichter Eisenbahnstrecke entlang laufenden 20469 m langen Weissdornzaun 701 Nester zu verzeichnen, also auf je 29,2 m 1 Nest. Gewiss ein schönes Ergebniss!

Sehr empfehlenswerth ist es, ausser direkten Vogelschutzgehölzen und solche, wenn möglich, unter einander verbindend, auch Kopfweiden, Schwarzpappeln, welche geköpft und alle 5 Jahre behauen werden, kleine Fichtentrupps, an Bächen und Gräben Korbweiden und, wo es gerade passen will, sonstige Nistgelegenheiten zu kultiviren.

Die meisten Vögel lieben es nicht, grössere Strecken über freies Land zu fliegen, verbreiten sich aber gern über eine grössere Gegend. Alte Kopfweiden, die sich in solchen bildenden Löcher, behauene und dadurch am ganzen Stamm mit Knorren versehene Pappeln, sowie besonders mit Korbweiden bestandene Wasserläufe bieten ausserdem besonders gute Nistgelegenheiten und zwar gerade für solche Vögel, die wir durch Vogelschutzgehölze allein kaum in die Gegend bekommen werden, wie z. B. die verschiedenen Meisen, Garten- und Hausröthel, Wendehals, Spechtmeise, Baumläufer, Grün-, Grau- und die verschiedenen Buntspechte, Wiedehopf, schwarzstirniger Würger, Blaukehlchen, die verschiedenen Rohrsänger etc.

[1]) Neben dem Vogelschutz wird man hier auch einen direkten Nutzen aus der Pflanzung beanspruchen müssen und darnach je nach Bodenqualität für Busch wie Hochstämme die Holzarten zu wählen haben. Jedenfalls rathe ich aber, die stachelichen Gewächse — Schwarz-, Weissdorn, Wilderose — nicht zu vergessen. Als Einzäunung, besonders an Wegen entlang, wird sich auch hier die Wilderosenhecke empfehlen, oder wenigstens ein Weissdornzaun.

Ein gut bepflanzter Bahndamm, speciell mit dichtem Buschholz, gewährt übrigens auch einen besonders wirksamen Schutz gegen Schneewehen, sodass er in den meisten Fällen die zu diesem Zweck aufgeführten Pallisaden- oder Stacket-Zäune ganz unentbehrlich machen wird.

[2]) „Die Gera-Eichichter Eisenbahn“ Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt. 1883. S. 89.

Ich habe all' diese Nistgelegenheiten schon seit langen Jahren angelegt — einige Vogelschutzgehölze sind schon über 20 Jahre alt — und kann sagen, dass ich geradezu grossartige Resultate erzielt habe.

In einer in Folge der Separation völlig von Vögeln entvölkerten Gegend — sogar Finken gab es nicht mehr — sind nach und nach mit Ausnahme der Nachtigall [1]) alle den geschaffenen Verhältnissen nach zu erwartenden Vögel wieder eingezogen, und zwar in einem Artenreichthum und Menge der einzelnen Paare, wie ich es wo anders noch niemals auch nur annähernd gesehen habe. Besonders charakteristisch ist es, wie viel Paare derselben wie verschiedener Arten oft auf einem verhältnissmässig kleinen Raum eng zusammen wohnen.

So fand ich im Jahre 1894 in einem Umkreis von einigen 100 Schritt 2 Paar *Turdus pilaris* (Wacholderdrossel), je 1 Paar *Oriolus galbula* (Pirol), *Hypolais philomela* (Gartenlaubvogel), *Lanius minor* (schwarzstirniger Würger), *Erithacus phoenicurus* (Gartenröthel), *Parus major* (Kohlmeise), *Jynx torquilla* (Wendehals), *Acrocephalus schoenobaenus* (Ufer-Rohrsänger), *Fringilla coelebs* (Edelfink), *Carduelis elegans* (Stieglitz).

Auf einer anderen etwa gleich grossen Fläche je zwei Paar *Accentor modularis* (Braunelle), *Emberiza citrinella* (Goldammer), *Acanthis cannabina* (Hänfling), je ein Paar *Turdus pilaris*, *Fringilla coelebs*, *Chloris hortensis* (Grünling), *Hypolais philomela*, *Budytes flavus* (Gelbe Bachstelze), *Sylvia rufa* (Dorngrasmücke), *Sylvia hortensis* (Gartengrasmücke), *Troglodytes parvulus* (Zaunkönig).

Gewiss Verhältnisse, welche mehr an eine Volière als an die freie Natur erinnern.

Hand in Hand mit Schonung und Ansiedlung der frei in Busch und Bäumen nistenden Vögel hat die Hegung der Höhlenbrüter zu gehen durch Aufhängen von Nistkästen.

Ueber dies Kapitel kann ich mich kurz fassen, indem dies Thema schon eingehend von Prof. Dr. Liebe in „Winke, betreffend das Aufhängen der Nistkästen für Vögel" [2]) be-

[1]) Nach den bisherigen Erfahrungen scheint sich die Nachtigall nur durch direktes Aussetzen ansiedeln zu lassen. Eine diesbezüglich sehr empfehlenswerthe Schrift „Anleitung zur Züchtung und Ansiedelung von Nachtigallen" von Theodor Köppen. Verlag Otto Jahnke-Berlin.

[2]) Eine besonders für den Laien sehr empfehlenswerthe Broschüre. Elfte, verbesserte und vermehrte Auflage. 1892. Verlagsbuchhandlung von Theodor Hoffmann, Gera-Reuss.

1 Exemplar 0,20 M.
10 „ 1,50 „

handelt worden ist, welcher Abhandlung ich im Wesentlichen beistimme und nur Einiges ergänzend hinzuzufügen habe.

Ganz besonders möchte auch ich nochmals darauf hinweisen, wie die Annahme der Nistkästen lediglich Gewohnheitssache ist, weshalb man da, wo die Vögel schon an das Nisten in solchen gewöhnt sind, mit Art und Form derselben, sowie mit dem Platz, wo man sie aufhängt, viel weniger penibel zu sein braucht, als dort, wo mit Aufhängen von Kästen erst begonnen wird.

So habe ich auf dem einen Theil meines Besitzes erst vor Kurzem angefangen, Nistkästen aufzuhängen und bis jetzt nur wenig Erfolg zu verzeichnen, wohingegen an einem anderen Theil, in der Nähe eines an der Waldlisière gelegenen Forsthauses, wo schon seit 20 Jahren und länger Nistkästen angebracht wurden, jeder derselben, wenn er auch noch so auffällig und den natürlichen Niststätten unähnlich ist, angenommen wird.

Dort nisten in Kästen der verschiedensten Art alle fünf Arten Meisen, *Parus major* (Kohlmeise), *P. caeruleus* (Blaumeise), *P. ater* (Tannenmeise), *P. fruticeti* (Sumpfmeise), *P. cristatus* (Haubenmeise) — letztere habe ich allerdings erst einmal in einem Paar beobachtet — ausserdem *Sitta caesia* (Spechtmeise), *Certhia familiaris* (Baumläufer), *Jynx torquilla* (Wendehals), *Muscicapa luctuosa* (weissbunter Fliegenfänger), *Erithacus titis* und *phoenicurus* (Haus- und Gartenröthel), *Motacilla alba* (gemeine Bachstelze) und *Sturnus vulgaris* (Staare).

Bezüglich der Staare will ich noch erwähnen, dass dieselben da, wo sie noch nicht heimisch waren, durchaus nicht mit jeder Nistgelegenheit fürlieb nehmen. Dort muss man die Kästen hoch und nicht zu nahe menschlicher Wohnungen anbringen und darf trotz aller Vorsicht in den ersten Jahren noch nicht auf sichern Erfolg rechnen. Einmal eingebürgert ist ihnen, wie bekannt, alles recht.

Das Schlimmste bei der ganzen Nistkästenfrage ist aber, dass uns immer noch keine wirklich allen Anforderungen entsprechenden Nistkästen zur Verfügung stehen.

Der einzelne Mann kann sich zwar, wie ich es auch thue, durch Mühe und Geld gutes und brauchbares Material

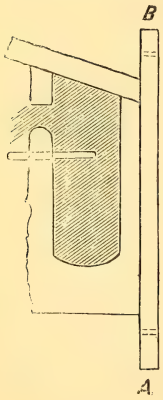
---

25 Exemplare 2,50 M.
50 „ 3,50 „
100 „ 5,— „

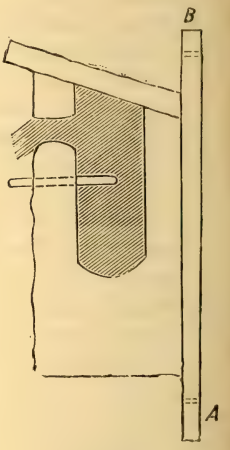
Veraltet, aber interessant zu lesen, ist auch die schon erwähnte Broschüre von Dr. C. W. G. Glager „Hegung der Höhlenbrüter". Meines Wissens nach ist diese Broschüre die älteste ihrer Art und durch sie überhaupt die erste Anregung zu künstlichen Brutstätten gegeben worden.

herstellen lassen, soll aber, wie unser eifrigstes Bestreben sein muss, der Vogelschutz immer grössere und allgemeine Verbreitung finden, so müssen gute und dabei billige Nistkästen fertig zu kaufen sein. Dies ist bis jetzt aber noch nicht der Fall.

Ich stelle an einen guten Nistkasten die Anforderung: Dass er, mit Ausnahme des Daches, aus einem Stück ist, und innen der Boden eine flache Mulde bildet, damit er einerseits haltbarer ist, andererseits auch denjenigen Vögeln eine naturgemässe Wohnung gewährt, welche ohne besonderen Nestbau ihre Eier direkt auf den Boden legen, wie Wendehals, alle Spechtarten, Hohltaube (*Columba oenas*) etc. und, wenn ich an Vogelzucht im Zimmer denke, die meisten Papageienarten.



A B an den Nistkasten angeschraubte Leiste zum Befestigen desselben.



Nistkasten

gewöhnlicher Art. für Spechte.

Bei Nistkästen speciell für Spechte müssen ausserdem die Wände besonders dick sein und möglichst starke Bodenstücke — etwa 12 cm stark — stehen bleiben, damit die Vögel ihrem Triebe gemäss die Nisthöhle selbst noch erweitern und vertiefen können.

Für all' diese Vögel ist zum Erbrüten des ganzen Geleges ein muldenförmiger Boden unbedingtes Erforderniss, andernfalls werden trotz kleingehackten Holzes oder Sägemehl immer einige Eier bei Seite rollen und verderben Diese meine Erfahrungen gründen sich auf verschiedene Bruten des Wendehalses, bei denen ich einmal in einem Staarkasten bei einem Gelege von 9 Eiern nicht weniger denn 4 faule fand, und ausserdem auf viele Papageienbruten.

Spechte irgend welcher Gattung habe ich in Nistkästen bis jetzt noch nicht angetroffen, glaube auch nicht, dass solche Nistkästen der bisherigen Art überhaupt angenommen haben.

Ein anderer grosser Nachtheil aller bisher käuflichen Nistkästen ist ihr zu hoher Preis. Sollen der gewöhnliche Mann, Dorfgemeinden oder sonst Leute, welche nicht über grosse Mittel verfügen, sich mit Aufhängen von Nistkästen befassen, so müssen ihnen diese für 50 bis 60 Pfennig das Stück zugängig gemacht werden, wofür ein einfacher, aber praktischer Kasten auch herzustellen ist.

Ein Kasten, wie ich ihn haben will, ist ein einfacher Astabschnitt, welcher von der einen Seite bis zu der erforderlichen Tiefe — wohl am besten per Dampfbohrer — ausgebohrt wird, und zwar mit einem so gestalteten Bohrer, dass die flache Bodenmulde beim Bohren gleich mit entsteht. Von der Seite werden noch das Flugloch und das Loch für das Hauptsitzstäbchen eingebohrt, von oben ein schmutzigaussehendes Brettstück aufgenagelt, hinten die Leiste A-B aufgeschraubt, und der Kasten wäre fertig. Jeglicher Ausputz wie Aufnageln von Borke etc. fällt als überflüssig, ja direct schädlich, fort.

Für Spechte würde man den gleichen Bohrer beibehalten und nur einen längeren und stärkeren Astabschnitt nehmen. Von der Beschaffenheit des Astabschnittes hängt die Stärke der Seitenwände und des Bodenstückes ab.

Ich habe mich über Anfertigung derartiger Nistkästen schon mit verschiedenen Fabrikanten in Verbindung gesetzt und hoffe in einiger Zeit eine diesbezügliche Bezugsquelle mittheilen zu können. Bis dahin empfehle ich als noch relativ beste Nistkästen die des Darmstädter Thierschutzvereins und die Natur-(nicht Brett-)kästen des Herrn Carl Frühauf in Schleusingen.

Alle zu bietenden Nistgelegenheiten, soweit wir sie bis jetzt als praktisch erkannt haben, wären nun hiermit erschöpft und bleibt uns noch der letzte Faktor in der Vogelschutzfrage zu besprechen: Die Vernichtung der verschiedenen Feinde der zu schützenden Vögel.

Dies Kapitel ist ein sehr schwieriges und würde dasselbe eingehend zu behandeln hier zu weit führen.

Im Allgemeinen können wir die den zu schützenden Vögeln schädlichen Individuen in 2 Klassen theilen:

1. in absolute Feinde,
2. in solche, welche, an und für sich meist harmlose Thiere, unter gewissen Umständen lokal schädlich werden können.

Die hauptsächlichsten Vertreter erster Klasse sind Katze, Wiesel, Marder, Iltis, Elster, Heher, Sperber und vornehmlich die Sperlinge (Haus-, wie Feldsperling).

Zur zweiten Klasse gehören Eichhörnchen, Krähe, die Würgerarten und in sehr vereinzelten Fällen wohl auch Schwarzdrossel (*Turdus merula*) und Staar. Manch anderer Thiere wie Mäuse, Schlangen etc., weil auf ihre Verminderung doch nur gering, oder gar nicht einzuwirken ist, nicht weiter zu gedenken.

Der ersteren Kategorie ist überall, wo es sich um Vogelschutz handelt, schonungslos der Krieg zu erklären, für letztere möchte ich aber ein gutes Wort einlegen und sie nur da, wo sie durch zu starke Vermehrung das Gleichgewicht in der Natur zu stören beginnen, bis auf das erforderliche Mass reduzirt wissen.

Den fühlbarsten Schaden in unseren guten Bestrebungen fügen uns die Katzen zu, indem sie hauptsächlich die Vögel und deren Bruten unserer Umgebung vernichten und dabei von unkundigen Menschen immer noch gewissen Schutz geniessen.

Möchten sich doch alle darüber klar werden, dass eine Katze, welche im Garten den Vögeln nachstellt, keinen Gefallen mehr am Mäusefangen findet, dagegen bald weiter schweift und auch in Feld und Wald verheerend wirkt.

Daher die vielen verwilderten Katzen oft stundenweit von jeglicher Ortschaft entfernt.

Deshalb gegen alle ausserhalb der Gebäude herumlungernden Katzen der schonungsloseste Vernichtungskrieg [1]).

Als bestes Werkzeug hierzu empfehle ich die Kastenfalle, welche man in Gärten mit etwas Baldrian ködert, in Wald und Busch genau so aufstellt, wie für anderes Raubzeug.

Den Katzen schliessen sich nach meiner Ansicht würdig die Sperlinge an, ja da, wo wir Nistkästen aufhängen, wirken sie noch viel schädlicher als jene.

Jeder Kasten wird sofort von ihnen in Besitz genommen, und wenn ein solcher schon von einem anderen Vogel bezogen war, wird dieser rücksichtslos daraus vertrieben.

Schwächeren Vögeln gehen sie direkt mit dem Schnabel zu Leibe, stärkeren, wie Staaren etc. verleiden sie die Niststätte durch fortgesetzte Störung und vereintes Lärmen.

[1]) In Münster in Westfalen besteht seit einigen Jahren ein Antikatzenverein, welcher schon an 1000 Katzen beseitigt hat. Die Schwänze der getödteten Katzen werden als corpora delicti im Vereinslokal aufbewahrt. Möchte dieser segensreiche Verein recht viele Nachahmung finden!

Durch diese ewige Beunruhigung werden aber nicht nur Höhlenbrüter, sondern auch andere Vögel mehr oder weniger gestört und vertrieben, und so kann ich nicht umhin, den Spatz überall, wo es sich um Ansiedlung anderer Vogelarten handelt, als absolut schädlich zu bezeichnen.

Nach den Erfahrungen bei mir zu Hause möchte ich den Grundsatz aufstellen: je nach Abnahme der Sperlinge steigt die Zunahme der andern Vögel.

Seit etwa 30 Jahren führten mein seliger Vater und ich einen Vernichtungskrieg gegen die Sperlinge[1]) und so existiren z. B. dorten um das Forsthaus herum, wo jeder Nistkasten von gewünschten Vogelarten besetzt ist, seit etwa 10 Jahren überhaupt keine Sperlinge mehr und an der anderen Oertlichkeit, wo sich seit etwa 25 Jahren die Arten und Zahl der Vögel stetig vermehrt haben, sind die Sperlinge seit gleicher Zeit in stetiger Abnahme begriffen.

Eine gänzliche Vernichtung der Sperlinge kann wohl nur an einsam gelegenen Punkten erzielt werden, im Allgemeinen werden dieselben trotz aller Nachstellung immer nur eine Verminderung erfahren. Also mögen sich auch andere Menschen keine Gedanken machen, den Spatzen den Krieg zu erklären, alle werden sie dadurch leider noch lange nicht.

Viel gefährlicher, wie im Allgemeinen angenommen wird, ist das Wiesel, indem es Vögel und deren Brut nicht nur auf oder dicht über der Erde vernichtet, sondern denselben auch hoch auf den Bäumen nachstellt.

So wurden voriges Jahr von einem meiner Bekannten zwei Wiesel von einem Staarkasten herabgeschossen, welcher in einer jungen Linde 10 m über der Erde angebracht war, und in dem nicht weit davon entdeckten Bau 7 alte und 10 junge todtgebissene Staare aufgefunden. Dabei weiss sich das Wiesel dem menschlichen Auge meist geschickt zu entziehen und geht auch nur schwer in Fallen.

Die relativ beste ist auch für diese Räuber die Kastenfalle.

---

[1]) Es werden gezahlt für 1 alten Sperling 3 Pf., für 1 jungen Sperling 2 Pf., für 1 Ei 1 Pf.

Durchschnittlich wurde pro Jahr verausgabt in den letzten 10 Jahren circa 30 M., früher zwischen 40 und 50 M., was, den Sperling zu 2 Pf. gerechnet, pro Jahr rund 1500 bezw. 2350 Sperlinge ergiebt. Zu dieser Anzahl der gekauften Sperlinge sind wohl immer noch jährlich 500 Stück hinzuzurechnen, welche so getödtet wurden, sodass man die jährlich im Ganzen vernichteten Sperlinge auf rund 2000 bezw. 3000 veranschlagen kann.

Ueber die anderen Vogelfeinde erster Kategorie brauche ich wohl weiter nichts zu sagen, da dieselben ja so wie so schon allgemein geächtet sind.

Bezüglich Abschuss des Sperbers (*Accipiter nisus*) und anderer ihm gleich schädlicher Falken möchte ich nur recht zur Vorsicht mahnen, denselben nicht mit dem absolut unschädlichen Turmfalken (*Falco tinnunculus*) zu verwechseln, was, so unbegreiflich es dem Kenner auch erscheint, nur immer noch allzuviel vorkommt.

Von der zweiten Klasse, den unter Umständen schädlichen Thieren, muss leider das anmuthige Eichhörnchen obenan gestellt werden, indem es die Eingänge zu den Wohnungen der Höhlenbrüter und mit ganz besonderer Vorliebe gerade die der Nistkästen erweitert und diese so meist unbrauchbar macht, sich wohl auch mal an den Eiern dieser und anderer Nester vergreift.

Man wird deshalb nun nicht jedes Eichhörnchen abschiessen, wohl aber ist es nöthig, ihrer allzu starken Vermehrung im Interesse der Vogelwelt hier und da Einhalt zu thun.

Das Gleiche möchte ich bezüglich der Krähen und Würger rathen.

Einzelne Krähen, einzelne Krähenhorste in einer Gegend schaden sicherlich nur wenig. Anders verhält es sich aber, wo die Krähen in grossen Massen, wie die Saatkrähen (*Corvus frugilagus*) gleich in grossen Colonieen auftreten. Dort werden sie zur Geissel aller kleineren Vögel und gewiss nur wenig Nester derselben werden ihren scharfen Augen entgehen.

Desgleichen sind die Würger kurz zu halten.

Denn wenn auch nur der grosse Würger (*Lanius excubitor*) als direkter Räuber zu nennen ist, so sind doch auch der rothrückige (*Lanius collurio*) und rothköpfige Würger (*Lanius senator*) als Nestzerstörer wohl zu überwachen. Der schwarzstirnige Würger (*Lanius minor*) erfreut sich seiner geringen Verbreitung halber allgemeinen Schutzes, wiewohl ich auch ihm nicht ganz traue. Besonders er dorten, wo er einmal zu Hause ist, meist gleich in grosser Anzahl auftritt.

Einzelne Beobachtungen haben ferner gelehrt, dass auch eine zu starke Vermehrung der Schwarzdrosseln (*Turdus merula*) und Staare eine Verminderung anderer kleiner Vögel zur Folge haben kann, speciell scheint sich die Nachtigall nicht gut mit ersterem vertragen zu können [1]).

[1]) Diesen Beobachtungen stehen auch gegentheilige gegenüber. So sagt Dr. Liebe in dem Aufsatz „Zur Schädlichkeit der Amsel“ Monats-

Die eigentliche Ursache hiervon ist noch nicht genügend erwiesen.

Ich bin der Ansicht, dass, ähnlich wie die Sperlinge, so auch Amseln und Staare, in zu grosser Menge auf einem Punkt vereinigt, zu viel Störung verursachen, besonders beide speciell bei Nahrungsfragen nur gar zu gern das Recht des Stärkeren geltend machen.

Dies kommt natürlich nur in ganz vereinzelten Fällen und auch stets nur in ganz kleinen Verhältnissen in Betracht, z. B. in einem Garten, einer kleinen Parkanlage u. dergl. Von einer Schädlichkeit vorgenannter Vögel im Allgemeinen kann selbstverständlich keine Rede sein. Dass dieselben bei Gelegenheit wohl auch mal einen eben ausgebrochenen unbewachten Nestling mit einem Engerling verwechseln, darf in keiner Weise mitsprechen und ist eine Sünde, welche man mehr oder weniger wohl jedem grösseren Insektenfresser zur Last legen kann.

Hiermit glaube ich nun die Vogelschutzfrage, soweit sie durch Anlage geeigneter Brutstätten zu lösen ist, nach jeder Richtung hin erschöpft zu haben.

Damit aber, dass solches veröffentlicht, von einigen Interessenten gelesen und die verschiedenen Winke vielleicht auch von diesem oder jenem befolgt werden, ist der guten Sache noch sehr wenig gedient. Dadurch erzielen wir immer nur eine lokale, aber noch lange keine absolute Vermehrung unserer Vögel, welch' letztere doch das endgültige Ziel sein muss.

Soll der Vogelschutz von durchgreifendem Nutzen sein, so muss er nicht nur vom Einzelnen, sondern von der ganzen grossen Masse unserer Bevölkerung geübt werden. Damit dies aber geschehe, dazu gehört als Vorbedingung, dass die grosse Masse jeder Bildungsschicht immer mehr über unsere Vögel, ihr Leben, Wesen und besonders ihren Nutzen aufgeklärt und belehrt werde.

Je mehr man über die Vögel Aufklärung verbreitet, desto mehr Interesse und Liebe wird man auch zu ihnen wecken, und nur wer Interesse und Liebe zu den Vögeln hat, wird sie auch schützen.

---

schrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, 1880, S. 44: „in der Umgebung von Freiburg a. U. leben viele Nachtigallen und viele Amseln in friedlichem Verein" und nach Dr. Hennicke hat Herr Staats von Wacquant-Geozelles das Gleiche um Lohmar im Aggerthal und um Osnabrück herum beobachtet. Daraus erhellt, dass obige Beobachtungen nicht für überall massgebend und jedenfalls in jedem einzelnen Fall von Neuem zu prüfen sind.

Die berufensten Persönlichkeiten zu diesem ornithologischen Pionierdienst sind die Lehrer und Geistlichen. Von diesen kann auch in dieser Richtnng so manch' edles Samenkorn in die jugendlichen Gemüther gelegt werden, und in vielen Fällen, speciell auf dem Lande, können sie durch Bildung von Vereinen, Aufhängen von Nistkästen etc. auch die praktische Leitung des Vogelschutzes übernehmen.

Neben der inneren Befriedigung über ihr nutzbringendes Wirken können sie sich früher oder später mit Bestimmtheit auch des Dankes ihrer Mitbürger vergewissert halten, denn die segensreichen Folgen einer zielbewussten Hegung unserer Insektenfresser treten bald genug sichtbar zu Tage[1]).

Abgesehen von verschiedenen Privatleuten wird der Vogelschutz bis jetzt am thätigsten von einigen Thierschutzvereinen betrieben, sowohl durch Aufhängen von Nistkästen, Vernichtung des Raubzeugs, Winterfütterung etc., als durch Verbreitung von diesbezüglicher Aufklärung und Belehrung. Möchten doch bald alle Thierschutzvereine so wirken! Sie würden damit den wichtigsten Theil ihrer Aufgabe erfüllen.

Und nun zuletzt noch einen Appell an den Staat!

Auch diesem liegt die Verpflichtung ob, sowohl aus nationalökonomischen, wie aus ethischen Gründen, für geeignete Nistgelegenheiten unserer Vögel zu sorgen.

Sollen die Winke, wie ich sie zum Vogelschutz im Allgemeinen, sowie bei Besprechung der Vogelschutzgehölze, bezüglich Anpflanzung der Bahndämme, gegeben habe, nicht im Winde verhallen, so müssen sie hauptsächlich vom Staate gehört und befolgt werden.

Und ich glaube, dass dies auch gar keine Schwierigkeiten haben wird. Die Verpflichtung, für Erhaltung und Vermehrung der Vögel zu sorgen, ist ja staatlicherseits schon lange anerkannt und durch Vogelschutzgesetze und sonstige Anordnungen schon oft der beste Wille dazu bethätigt worden.

---

[1]) Ohne das alte Thema über Nützlichkeit der Vögel hier nochmals eingehend zu behandeln, nur das eine Beispiel: An jenem schon mehrfach erwähnten Forsthaus habe ich seit vielen Jahren stets die gleiche gute Obsternte. Obgleich öfters die ganze Gegend durch Raupenfrass zu leiden hatte, jene von so vielen Meisen und sonstigen Höhlenbrütern bevölkerten Bäume blieben völlig verschont davon. Die Bewohner des nächsten Dorfes wurden bald aufmerksam darauf, und ohne die geringste Anregung meinerseits fingen auch sie an Nistkästen aufzuhängen. Jetzt hängen alle Gärten voll, und versichern mir die Leute, dass sich seitdem auch bei ihnen der Raupenfrass erheblich verringert habe.

Dabei ist bemerkenswerth, dass jene Dorfbewohner in keiner Weise etwa besondere Vogelliebhaber sind, sondern dieser Vogelschutz lediglich aus materiellen Gründen entstanden ist. Jene Leute haben die Kosten für Nistkästen als ein gutes Anlagekapital erkannt.

So gut der Staat aber Vogelschutzgesetze giebt, so gut wird er sich auch mit der Frage der Nistgelegenheiten befassen [1]), es muss ihm nur die nöthige Anregung dazu gegeben werden. Und dies sollte nun recht bald geschehen [2]). Denn so segensreich ein praktisches Vogelschutzgesetz, besonders das langersehnte internationale, auch sein wird, allein kann es unsere Vögel nicht erhalten, die Hauptsache in der Vogelschutzfrage bleibt immer Schaffung geeigneter Nistgelegenheiten.

Möchte vorstehende Abhandlung von Neuem eine allgemeine Anregung hierzu geben!

---

[1]) Die Forstbeamten, Bahndirektionen etc. könnten staatlicherseits besonders dafür interessirt werden. Den Forst- wie betreffenden Bahnbeamten hätten direkte bezügliche Direktiven zuzugehen und auf den Forst- und Landwirthschaftlichen Akademieen und Schulen könnte Vogelschutz durch Schaffung geeigneter Nistgelegenheiten etc. auf den Unterrichtsplan mit aufgenommen werden.

Nach erfolgter Belehrung wäre eventuell Lieferung geeigneter Nistkästen, vielleicht pro Oberförsterei, pro laufenden km Bahndamm so und soviel, in Erwägung zu ziehen.

[2]) Durch die verschiedenen naturwissenschaftlichen, ornithologischen Thier-, Vogelschutz- und ähnlichen Vereine sollten Eingaben an den Reichstag gemacht werden.

Dr. Johannes Gundlach,

ein hessischer Naturforscher auf Cuba.

(Zugleich ein Stückchen Vereinsgeschichte.)

Von

Dr. K. Ackermann.

Aus fernem Lande, von der Insel Cuba, kam Mitte April die Nachricht, dass am 12. März in Habana in dem hohen Alter von nahezu 86 Jahren ein berühmter Sohn unseres Hessenlandes, unser ältestes corr. Mitglied Dr. Juan Gundlach, verstorben ist.

Wir sind in der Lage, von dem Dahingeschiedenen, dessen Namen in der wissenschaftlichen Welt einen vorzüglichen Klang hat, ein eingehendes Lebensbild geben zu können. Das Archiv unseres hiesigen Vereins für Naturkunde, unter dessen Aegide der junge Zoologe vor mehr denn einem halben Jahrhundert hinaus in die Welt segelte, sowie eine ziemlich lebhafte Correspondenz, die wir mit dem Verstorbenen unterhielten, setzen uns dazu in den Stand.

Wir schicken einige Zeilen über G's Vorfahren voraus.

Gundlach's Vater, Johann Christoph, war geboren am 10. Dezember 1763 als der Sohn des Stadtvormunds Joh. Phil. G. in Allendorf. Nachdem er 7 Jahre lang bei einem Bruder des Vaters in Hamburg als Kaufmann thätig gewesen war, kehrte er in sein Heimathsland zurück, und zwar nach Kassel, wo er sich fast ganz der Malerei, besonders der Miniaturmalerei, widmete. Dann bezog er (1788) die Universität Marburg, studirte 3½ Jahre Cameralia und bestand 1791 die staatswirthschaftliche Prüfung. Darnach war er eine Zeitlang Hauslehrer bei Hofrichter v. Berlepsch und errichtete nach Aufgabe dieser Wirksamkeit mit dem Oberbergrath Schaub in Kassel ein chemisch-physikalisch-mathematisches Institut, zugleich als Lehrer der Alumnen des Bergbaues und Forstwesens wirkend mit einer jährlichen Besoldung von 50 Thlr. 1803 wurde ihm der Professortitel verliehen. Nach der Occupation Kurhessens durch die Franzosen wurden die jungen Zuhöhrer zum grossen Theil zum

Militär eingezogen, sodass G. nur noch wenige Zöglinge hatte. Es kam ihm deshalb die 1808 erfolgte Versetzung an die Marburger Universität als Professor der Mathematik und Physik mit 1200 frcs. Gehalt neben freiem Logis und Brotkorn sehr gelegen, um so mehr, als er bereits 10 Jahre (mit einer Hannoveranerin, Christine Rethberg,) verheirathet war. Dieser Ehe waren 3 Söhne und 1 Tochter entsprossen. Bei den dürftigen Gehaltsverhältnissen war natürlich die ökonomische Lage der Familie eine drückende. Als sich nach energischer Verwendung der Universität der Kurfürst endlich 1819 entschloss, eine Zulage zu verwilligen, da war G. allen irdischen Sorgen entrückt, er hatte am 16. Februar 1819 das Zeitliche gesegnet [1]). Soviel von des jetzt verstorbenen Dr. J. Gundlach's Vater.

Unser Johannes Gundlach war am 17. Juli 1810 in Marburg geboren. Von seinen 3 Brüdern war der älteste, Heinrich, Mediciner, der zweite, Conrad, hatte sich dem geistlichen Stande gewidmet, der dritte, Wilhelm, der Forstcarrière zugewandt. Unser Johann Gundlach war neun Jahre alt, als sein Bruder Heinrich für längere Zeit in's Vaterhaus zurückkehrte und sich hier viel mit anatomischen Präparaten und taxidermischen Arbeiten beschäftigte. Dieser Umstand ist für den kleinen Bruder für sein späteres Lebensschicksal von ungeheuerer Wichtigkeit gewesen. Er musste seinem Bruder bei dessen Arbeiten öfters helfen, fand Gefallen an denselben und brachte es trotz seiner Jugend durch angeborene Geschicklichkeit, regen Fleiss und Geduld sehr bald zu einer anerkennenswerthen Fertigkeit. Weiter wurde dadurch in ihm die Liebe zur Natur und zum Sammeln ihrer Lebewesen lebhaft geweckt. Alle seine Mussestunden waren der Vogel- und Insectenjagd gewidmet, wodurch schon früh sein Körper gestählt, seine Sinne geschärft, seine Beobachtungsgabe in hohem Masse entwickelt wurden. Bei einem seiner Jagdausflüge hätte er beinahe sein Leben eingebüsst. Seine kleine Flinte entlud sich in seine — Nase. Zum Glück hatte die Verletzung keine ernsteren Folgen, nur des Geruchssinnes ging G. verlustig. Und das sollte ihm zur Wohlthat gereichen. Nun konnte er um so lustiger darauf los präpariren, maceriren und skelettiren; die bösesten Gerüche schreckten ihn nicht mehr. Seine Geschicklichkeit war schon so bekannt, dass ihm ein Schiffscapitain, der sich in Marburg nieder-

[1]) Vergl. Memoriae v. e. Joannis Gundlachii, Academiae Marburgensis auctoritate et nomine hasce plagulas dicavit C. F. C. Wagner. 4°. Marburg 1819.

gelassen hatte, seine reiche Sammlung von Bälgen exotischer Vögel zur Weiterbehandlung und Aufstellung anvertraute.

Der Mutter Beifall hatten diese Neigungen und Beschäftigungen des Sohnes nicht. Sie wollte ihn durchaus dermaleinst als Diener der Kirche sehen, und diesem mütterlichen Wunsche gemäss wandte sich unser Johannes auch dem Studium der Theologie zu. Doch es hat ihn nicht gefesselt. Dr. Moritz David Herold, der damals den Lehrstuhl der Zoologie an der Landesuniversität inne hatte (geb. 3. Januar 1790, gest. Mitte der 60er Jahre), bot dem jungen Theologen das Amt eines Conservators und Präparators an dem zoologischen Institut an. G. nahm freudig an, hing den geistlichen Talar an den Haken und warf sich mit Eifer und Hingebung auf das Studium der Zoologie. Nach Beendigung des reglementmässigen Cursus bestand er mit Auszeichnung das Rigorosum und wurde auf Grund einer Abhandlung „Ueber die Vogelfedern" zum Doctor der Philosophie promovirt. Das uns vorliegende Diplom trägt das Datum vom 16. September 1837.

Die rühmlichsten Zeugnisse waren ihm von seinen Lehrern, dem Anatomen und Physiologen Bünger, dem Zoologen Herold, dem Botaniker Wenderoth und dem Mineralogen Hessel ausgestellt worden. So bezeugte ihm z. B. Bünger: „Von dem Dr. phil. Herrn Gundlach kann ich aus wahrer Ueberzeugung sagen, dass er bei seiner angeborenen Neigung zu den Naturwissenschaften überhaupt, besonders durch angewandten vieljährigen grossen Fleiss und gemachte gründliche Studien in der Zoologie sich zu einem tüchtigen Zoologen entwickelt habe, und zwar nicht blos theoretisch, sondern auch praktisch durch sich erworbene grosse Kunstfertigkeit in der Aufbewahrung und Erhaltung der Thiere aus allen Klassen. Die hohe Nützlichkeit des Studiums der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Physiologie erkennend, versäumte er es daher nicht, auch diese Zweige mit grossem Fleisse zu bearbeiten."

Kurz vor Absolvirung seiner Studien am 2. Dezember 1836 war G. als corr. Mitglied dem Verein für Naturkunde beigetreten. Im Jahre zuvor war dieser in's Leben gerufen worden von unserem Ehrenmitgliede, dem jetzt noch wissenschaftlich unermüdlich wirkenden Direktor des Nationalmuseums in Santiago (Chile) Herrn Dr. R. A. Philippi[1]),

[1]) Herr Prof. Dr. Philippi, der langjährige Director unseres Vereins, hat demselben bis heute seine Anhänglichkeit bewahrt. Und wie er vor 10 Jahren gelegentlich des 50jährigen Vereinsjubiläums, der Erste war, der unsere Bitte um einen literarischen Beitrag zu der Festschrift durch

weiter von Regierungs-Assessor Sezekorn, Bergrath Schwarzenberg, Oberforstrath Schwarzenberg, Commerzienrath Bähr, Archivar Glasewald, Controleur Riehl, Kriegsrath Gottsched, Dr. Burhenne, Burggraf Landgrebe, Dr. Möller, Kaufmann Ritzmann, Prof. Dr. Schmieder, Oekonomierath Wenderoth und Probator Wagner.

Die Zugehörigkeit zu unserem Vereine ist für G.'s ganzes Leben entscheidend geworden.

In Surinam zu Paramaribo lebte als holländischer Militärarzt ein Studienfreund G.'s, Dr. Julius Hille. Dieser lud ihn ein, ihn zu besuchen, und versprach ihm Gastfreundschaft und jegliche Förderung seiner Forschungen und Studien. Das leuchtete unserem G. ein, aber woher die Mittel zu einer solchen Reise kriegen? Der Verein für Naturkunde in Kassel brachte sie zusammen. Wir lesen in dessen drittem Jahresbericht (1838) S. 3, erstattet von dem damaligen Vorsitzenden Dr. R. W. Bunsen, dem späteren berühmten Entdecker der Spectralanalyse (die hochbetagte Excellenz lebt in Heidelberg), wie folgt: „Im Laufe des verflossenen Jahres ist es der Mitwirkung des Vereins gelungen, ein Unternehmen zu Stande zu bringen, von denen sich die ergebnissreichsten Folgen erwarten lassen. Durch die Bemühungen des Vereins ist es nämlich möglich geworden, die von einem unserer Mitglieder, Herrn Dr. Gundlach aus Marburg, gehegte Absicht, eine naturhistorische Reise nach Surinam auf Actien zu unternehmen, in Ausführung zu bringen."

Der unter dem 20. November 1837 in verschiedenen Zeitschriften und Tagesblättern veröffentlichte Aufruf hatte folgenden Wortlaut:

„Der Dr. phil. Gundlach aus Marburg, welcher seit einer Reihe von Jahren mit Erfolg sich dem Studium der Naturwissenschaften gewidmet hat, und mit allen erforderlichen Eigenschaften zur Unternehmung einer naturhistorischen Reise in fremde Welttheile vollkommen ausgerüstet ist, hat

---

Übersendung der hochinteressanten Abhandlung: „Über die Veränderungen, welche der Mensch in der Fauna Chile's bewirkt hat" entsprach, so hat er auch heuer wieder trotz seines hohen Alters (er ist am 14. September 1808 geboren) in der liebenswürdigsten Weise auf unsere Bitte hin die Abhandlung uns zur Verfügung gestellt, die an Spitze des vorliegenden Jahresberichtes steht.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir auf einen sehr schönen kleinen Aufsatz: „Rudolf Amandus Philippi" von Hugo Kunz in der neuesten (April-) Nummer der „Südamerikanischen Rundschau" (Berlin-Charlottenburg 1. IV. 96) aufmerksam machen. Dr. A.

die Absicht, im Herbst 1838 nach Surinam abzureisen, um dortige Naturalien aller Art zu sammeln und nach Europa zu senden.

Um den Naturforschern und Sammlern naturhistorischer Gegenstände, welche in den Besitz von Exemplaren der von ihm gesammelten Gegenstände zu kommen wünschen, die Erreichung ihrer deshalbigen Absicht zu erleichtern, hat er sich entschlossen, eine Unterzeichnung auf Aktien für die eine oder andere der nachstehend aufgeführten Klassen von Naturalien zu eröffnen, und erbietet sich, für eine Aktie von 1. Säugethieren (Bälgen, Skeletten, Schädeln, kleineren Thieren in Spiritus), nach Massgabe ihrer verschiedenen Grösse oder Seltenheit 1 bis 12 verschiedener Spezies. 2. Vögeln (Bälgen, Skeletten, kleinerer Art in Spiritus) nach ihrer verschiedenen Grösse und Seltenheit 6 bis 20 Spezies, und von Vogeleiern die Exemplare von 12 bis 36 verschiedenen Spezies. 3. Reptilien (Bälgen, Skeletten, kleineren Arten in Spiritus), 2 bis 18 Spezies. 4. Fischen (Bälgen, Skeletten oder ganzen Thieren in Spiritus), 12 bis 24 Spezies. 5. Mollusken und Ringelwürmern, von Thieren in Spiritus 50 Spezies, von Land-, Süsswasser- und Meer-Conchylien-Schaalen 80 Spezies. 6. Krabben und Spinnen, getrocknet oder in Spiritus 10 bis 50 Spezies. 7. Insekten, und zwar von

a. Käfern 100 bis 120 Spezies,
b. Schmetterlingen 60 bis 80 Spezies,
c. den anderen Ordnungen 100 bis 150 Spezies.

8. Strahlenthieren (d. h. Seesternen, Seeigeln, Holothurien, Actinien, Quallen, Eingeweidewürmern und Pflanzenthieren) wie bei Nr. 5. 9. Pflanzen und zwar von Phanerogamen 200 Spezies; von Farrnkräutern, Moosen, Flechten und Pilzen 150 Spezies; von Knollen, Zwiebeln, Sämereien und Holzarten 80 Spezies. 10. Gebirgsarten 2 bis 4 □" und Mineralien 30 bis 50 Spezies. 11. Petrefacten 30 bis 50 Spezies, zu liefern.

Der unterzeichnete Vorstand des Vereins für Naturkunde in Kassel, welcher von Herrn Dr. Gundlach darum ersucht worden ist, wird die gewissenhafte Vertheilung der eingehenden Naturalien in der Art besorgen, dass von ein und derselben Klasse von Naturalien so viele besondere Theile als Aktien für diese Klasse vorhanden sind, gemacht und alsdann unter öffentlicher Autorität durch das Loos bestimmt werden wird, welche der gemachten Abtheilungen jedem Aktieninhaber zu Theil werden; so dass auch die nicht in Kassel anwesenden Theilnehmer von der sorgfältigsten Wahrnehmung ihres Interesses überzeugt sein können.

Der Betrag einer Aktie ist sechs Thlr. preuss. Courant. Die eine Hälfte davon wird von den Interessenten sogleich an den unterzeichneten Dr. Bunsen portofrei eingesandt, der darüber eine Quittung ausstellt, und wird alsdann dem Reisenden bei seiner Abreise ausgehändigt; die andere Hälfte wird erst bei der Ablieferung der Naturalien bezahlt. Die Lieferung der Naturalien nach Kassel erfolgt auf Kosten des Reisenden, so dass die Theilnehmer dort die ihnen zufallenden Naturalien ohne weitere Kosten in Empfang nehmen können; die Transportkosten von da bis zu dem Wohnorte der Empfänger so wie die unbedeutenden Auslagen für Emballage haben jedoch die Empfänger selbst zu tragen. Von dem Eingange von Sendungen des Reisenden und dem bestimmten Tage der Verlosung werden die Interessenten durch Anzeigen in der Kassel'schen Allgemeinen Zeitung, dem Deutschen Allgemeinen Anzeiger und der Augsburger Allgemeinen Zeitung alsbald in Kenntniss gesetzt werden.

Der hiesige Verein für Naturkunde, welcher sich, im Interesse der Förderung der Wissenschaft, der Leitung des Unternehmens durch seinen Vorstand gern unterzogen hat, glaubt schliesslich seine auf die Rechtlichkeit, den Unternehmungsgeist und die Ausdauer des Dr. Gundlach gestützte Ueberzeugung aussprechen zu müssen, dass die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden sei, der Erfolg des Unternehmens werde die Erwartungen der Aktieninhaber noch übertreffen."

Kassel, am 20. November 1837.

Der Vorstand des Vereins für Naturkunde hierselbst.

Für denselben:

Der Direktor des Vereins: **Dr. Bunsen,** Lehrer an der höheren Gewerbeschule.

Der Geschäftsführer des Vereins: **Sezekorn,** Regierungs-Assessor.

Der Erfolg dieses Aufrufes war ein sehr zufriedenstellender: 105 Actionäre zeichneten zusammen 203 Aktien, das waren also 1218 Thlr. Die finanzielle Basis war gesichert.

Wir lassen als historische Reminiscenz hier die Namen der Aktionäre, soweit sie in Hessen wohnten oder namhafte Ausländer waren, folgen unter Beifügung der Anzahl der gezeichneten Actien: Sturm-Nürnberg (2), Pfeffer-Grebenstein (1), Grandidier-Marburg (1), Hampe-Blankenburg (2),

v. Roemer-Dresden (4), v. Heyden-Frankfurt (2), v. Schenk-Darmstadt (2), v. Dahlberg-Datschitz (4), Jacobi-Kirchhain (1), Ruppersberg-Marburg (2), Brauns und Dr. Ritter-Marburg (je 1), Klöffler-Felsberg (1), Manns-Ermschwerd (1), Naturverein-Hamburg (4), Ministerresident v. Struve-ebenda (2), weitere 7 Hamburger (15), Wetterauische Gesellschaft-Hanau (5), Gymnasium-Rinteln (3), Naturwissenschaftliche Gesellschaft-Marburg (16), Zoologisches Universitätsinstitut-Marburg (16), Dr. Bauer-Oberaula (1), H. und A. Nathusius-Magdeburg (13).

Aus Kassel hatten sich folgende Herren betheiligt: Verein für Naturkunde (15), Glasewald (2), Riehl (2), Procurator Schwarzenberg (2), Oberforstrath Schwarzenberg (2), Assessor Sezekorn (1), Landgrebe (2), Dr. Philippi (4), Kümmell (1), Stracke (1), Kersting (1), Dr. Dunker (1), Dr. Schwab (1), Dr. Schwarzkopf (1), Dr. Wild (1), v. Waitz (2), Dr. Landgrebe (1), Dr. Moeller (1), Knatz (1), Hochapfel (1), Hentze (4), Postrath Sezekorn (1), Schelhase (1), Rösing (1), Kochendörffer (1), Glaesner (1), Höhere Gewerbeschule (4), Junker (1), Seelig (1).

So war also Alles wohl bestellt, und unser Freund konnte Anfangs November 1838 seine Reise antreten. Sie ging aber nicht nach Surinam, sondern nach Cuba, und das kam so. In Kassel hielt sich zu jener Zeit Studien halber ein junger Cubaner Namens Karl Booth auf. Geschäfte riefen diesen in die Heimath zurück. Booth hatte sich hier mit dem jungen Arzte Dr. Louis Pfeiffer (dem nachherigen bekannten Herausgeber grossartiger conchyologischer Werke, auch eines reich illustrirten Prachtwerkes über Cacteen u. a. botanischer Werke) befreundet, lud ihn wie einen anderen Freund, Eduard Otto in Berlin, Sohn des Directors des dortigen Botanischen Gartens, zur Mitreise ein. Otto wie Pfeiffer nahmen an, und letzterer bestimmte nun unseren Gundlach, seine Reise nach Surinam über Cuba zu machen. Anfangs November fuhren die Genossen auf dem Kreuzer „August und Julius“ von Hamburg ab und landeten am 5. Januar 1839 in Habana. „Dia fasto en los anales de la Historia Natural cubana, en que pisó estas playas el hombre extraordinario, que tan pronto había de ganar y obtener, con sus trabajos y con sus bondades perennes, hogar, admiración, amor.“ (Das war ein Glückstag in den Annalen der Naturgeschichte Cubas, als G. deren Küste betrat, dieser aussergewöhnliche Mensch, der mit seinen Arbeiten und durch seine nie erlöschende Güte in so kurzer Zeit sich

erwarb Heimath, Bewunderung und Liebe.) So schrieb 1887 ein Cubaner Gelehrter Dr. Juan Vilaró y Diaz in der Enciclopedia cubana.

Booth führte seine drei Freunde in seine Familie in San Antonio (Fundador de Canímar), wenige Meilen von Habana entfernt, ein, wo sie wie Söhne des Hauses aufgenommen wurden. Bald fingen zoologische und botanische Excursionen an, die sich bis Cárdenas erstreckten und reiche Ausbeute (für Dr. Pfeiffer insbesondere Schnecken) lieferten. Viele von letzterem mitgebrachte und bestimmte Landconchylien finden sich in den Sammlungen unseres Vereins für Naturkunde, die im Jahre 1883 dem hiesigen Königlichen Museum hier überwiesen wurden. Pfeiffer reiste nach einigen Monaten in seine Heimath zurück. Otto unternahm weitere Excursionen nach Artemisa, Trinidad und anderen Orten der Insel und wandte sich dann nach Caracas. Unser G. aber, angezogen von der reichen Pflanzen- und Thierwelt der Insel, gab die Reise nach Surinam auf — sein Freund Hille war zudem inzwischen gestorben — und machte die wissenschaftliche Erforschung der Perle der Antillen zu seiner Lebensaufgabe. Und wie gründlich und erfolgreich hat er die Aufgabe gelöst! Auch die kleinen, nahegelegenen Inseln zog er in den Kreis seiner Beobachtungen, wie er auch wiederholt längere Zeit auf Puerto Rico Studien halber geweilt hat.

Misshelligkeiten mit den Deutschen Aktionären blieben, wie das ja bei allen solchen Unternehmungen zu gehen pflegt, nicht aus. Die einen bestanden auf ihrem Schein und verlangten Surinam-Naturalien, keine Cubaner, anderen erschienen die übersandten Sachen nicht genügend, die Klagen nahmen kein Ende. Auch ganze Sendungen gingen verloren, u. a. eine mit einem lebendigen Krokodil, wofür G. aber später, 14. August 1846, ein zweites Exemplar sandte, zusammen mit einer lebenden Boa (*Epicrates cantherigerus*). Aus den vorliegenden Vereinsacten ist nicht zu ersehen, ob diese Sendung hier grosse Freude verursacht, auch nicht, wer sich der Pflege der beiden Exoten unterzogen hat. In allen den zahlreichen Briefen die G. hierher, namentlich an Herrn Geheimen Rath Sezekorn gerichtet hat, zieht sich als Leitmotiv die Versicherung G.'s, dass es sein Hauptbestreben sei, den Kasseler Ansprüchen gerecht zu werden. So schreibt er noch Mitte der 50er Jahre: „Sie bitten für Herrn Dr. Hartlaub um Fische und Amphibien. Bis jetzt habe ich keine Aufträge annehmen wollen, obgleich man mich für

Frankreich, England und Nordamerika darum ersuchte, weil ich stets Kassel im Auge behielt. Nicht einen Heller habe ich durch Verkauf erhalten, denn ich habe nichts verkauft, nur habe ich Einiges mit dem Habaneser Museum durch Herrn Poey getauscht. Mit anderen Orten kann ich also absolut keine Verbindung eingehen, bis ich nicht von Kassel aus freigesprochen bin." Das geschah denn auch im Lauf der Jahre.

G. hat sich immer einer ausgezeichneten Gesundheit erfreut, nur einmal, im April 1860, war er ernstlich krank, da hatten ihn die Menschenblattern befallen. Doch kam er gnädig davon, die Blattern trockneten rasch, ohne aufzubrechen, nur 3 Tage lang hatte er Fieber. In Bezug auf seine Lebensweise schrieb er hierher: „Ich bin nie ernstlich krank gewesen und schreibe dies z. Th. meinem Aufenthalte auf dem Lande zu. Es mag aber auch noch ein anderer Grund dabei mitwirken, dass sich Neulinge alle möglichen Krankheiten, namentlich das gelbe Fieber, zuziehen und haufenweise sterben, nämlich, dass sie sich im Genusse der neuen Speisen und Früchte nicht mässigen; dass sie, wie der vor Jahrzehnten verstorbene Billmann aus Kassel bei uns that, glauben, man könne hier wie in Europa leben; dass sie sich den Liebesaffairen ergeben oder gar dem Trunke. Alles dies vermied ich. Ich ass die Früchte mit Vorsicht, that, was man an hygienischen Rathschlägen gab, oder was ich aus Erfahrung wusste, trinke keine geistigen Getränke oder höchstens etwas Rum mit vielem Wasser gemischt. Was Liebeshändel[1]) betrifft, kenne ich sie nicht."

Nach Europa ist G., soweit uns bekannt geworden, nur einmal zurückgekehrt, und zwar anlässlich der im Jahre 1867 in Paris veranstalteten Weltausstellung, an welcher er sich mit einer grossen Sammlung cubanischer Thiere aller Klassen betheiligte. Am 22. Februar des gedachten Jahres reiste er von Cuba ab, kam am 14. März in Paris an und verbrachte hier einige Wochen. Er unternahm von Paris auch einen Abstecher nach Deutschland, zunächst um seine Angehörigen zu besuchen, dann auch um die Berliner Museen kennen zu lernen und darin Studien zu machen. Seine Rückreise nahm er über Madrid. Am 19. Dezember war er wieder in Habana. Für seine in Paris ausgestellte Thiercollection erhielt er von dort eine Medaille, von der spanischen Regierung den Orden König Karls III.

[1]) Heute würde er sagen: Tropenkoller.

In Anerkennung seiner verdienstvollen Forschungen hat ihn eine grosse Reihe zum Theil hochangesehener naturforschender Gesellschaften zum Ehren- bezw. correspondirenden Mitgliede ernannt. Sie mögen hier, geordnet nach dem Datum der Aufnahme, aufgezählt werden: 5. IV. 51 Boston Society of Natural History, 31. I. 53 Natural History Society of Montreal, 13. V. 53 Wetterauische Naturforschende Gesellschaft in Hanau, 26. V. 61 Academia de Ciencias de la Habana, 11. I. 64 Entomological Society of Philadelphia, 19. VII. 64 Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, 28. III. 65 Wissenschaftliche Section des Liceo de Matanzas, 24. V. 65 Sociedad Económica des Amigos del País de la Habana, 25. VI. 67 Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 5. XII. 72 Sociedad Española de Historia Natural de Madrid, 23. VIII. 78 Círculo de Hacendados de la Isla de Cuba, 10. VII. 83 Museo de Historia Natural de Madrid, 28. IX. 83 American Ornithologists Union, 6. X. 85 Brooklin Entomological Society, 86 Entomologische Gesellschaft in Berlin.

Zahllos sind die neuen Thiergenera und -Species, die er entdeckt und beschrieben oder die er auswärtigen Forschern zur Bearbeitung überschickt hat. Bei 59 Thieren und einer Pflanze hat er Pathenstelle vertreten. Cubanische wie auswärtige Fachgelehrte (unter Letzteren unser L. Pfeiffer und Prof. Dr. Wilh Dunker in Marburg) haben nach ihm benannt 8 Vögel, 1 Reptil, 1 Fisch, 21 Mollusken, 24 Insekten, vier Krustenthiere und 1 Pflanze.

Jedes bedeutendere Museum — man kann sagen — der ganzen Erde nennt zoologische Objekte sein eigen, die Gundlach gesammelt und eingesandt.

Die Resultate seiner Forschungen hat G. zum Theil in deutschen Fachzeitschriften, insbesondere in dem zu Berlin erscheinenden Cabanis' „Journal für Ornithologie", zum weitaus grössten Theil aber in spanischen Zeitschriften, wie in den *„Anales de la Sociedad Espanola de Madrid"*, in den *„Anales de la Academia de Ciencias de la Habana"* niedergelegt. Seine zahlreichen selbstständig erschienenen Werke oder Theile grösserer Sammelwerke bildenden Arbeiten sind sämmtlich in spanischer Sprache geschrieben. So hat er in der von D. Ramón de la Sagra herausgegebenen *Historia física, política y natural de la Isla de Cuba*, sowie in den *Memorias sobre la Historia Natural de la Cuba* (1854—58) von D. Felipe Poey die Vögel, Reptilien, Käfer und Mollusken bearbeitet. Ergänzungen dazu erschienen 1866 und 1867: *Revista y Catálogo de los Mamiferos cubanos* und

Revista y Catálogo de los Reptiles cubanos. 1871 und 1876 gab er einen *Catálogo sinonímico de las Aves cubanas* heraus, 1873 folgte die *Contribución á la Ornitología de Puerto Rico,* 1878—83 *Apuntes para Fauna Puertoriqueno,* 1880 eine *Erpetologia cubana* u. A. m. Mehrere dieser Werke hat G. für unsere Vereinsbibliothek gesandt.

Reich an wissenschaftlichen Auszeichnungen, reich an Kenntnissen, wie wenige, arm an irdischen Gütern war Gundlach; bedürfnisslos in höchstem Grade, war sein Leben nur dem Dienste der Wissenschaft geweiht. Sein genügsamer, froher Sinn liess den Wunsch nach anderen als Geistesschätzen gar nicht in ihm aufkommen. Dabei zeichnete er sich aus durch grosse persönliche Liebenswürdigkeit. Ein cubanischer Gelehrter, Juan Clemente Zenea, hat dasselbe bereits im Jahre 1861 in der *Revista Habánera* mit folgenden Worten ausgesprochen: „Para Gundlach no existen ambiciones. Ignora completamente el valor del oro. Hace veinte anos que la hospitalidad de nuestros ricos hacendados se disputa el placer de atender á sus necesidades, que son muy escasas, y él no se cuida en este mundo más que del cultivo de las ciencias . . . . comunica sin pretensiones sus vastos conocimientos, á todos los que quieren oirlo, como un profeta que habla por órden agena. Este hombre raro, es uno de los pocos á quienas nada se puede censurar . . . . . Su semblante es un cristal diáfano, en que se reflejan todas las perfecciones morales posibles . . . . .“ „Für Gundlach giebt es keinen Ehrgeiz. Der Werth des Goldes ist ihm völlig unbekannt. Es sind 20 Jahre her, dass unsere reichen Gutsbesitzer um das Vergnügen sich streiten, seine geringen leiblichen Bedürfnisse zu befriedigen. Für ihn giebt es in dieser Welt keine andere Sorge, als der Wissenschaft obzuliegen . . . . In anspruchsloser Weise theilt er Allen, die ihn hören wollen, von seinen Kenntnissen mit, wie ein Prophet u. s. w. Dieser seltene Mann ist einer der Wenigen, an denen nichts zu tadeln ist. Sein Aeusseres ist ein durchsichtiger Krystall, in dem sich alle möglichen sittlichen Vollkommenheiten widerspiegeln.“ Das damals (1861) an gleicher Stelle ausgesprochene Wort: Ha consagrado toda su juventud á la naturaleza, la naturaleza le paga rejuveneciéndole (hat er seine ganze Jugend der Natur geweiht, belohnt ihn die Natur, indem sie ihn jung erhält), ist ein prophetisches geworden, bis in sein hohes Alter ist er geistig frisch und körperlich rüstig geblieben.

Wie G.'s zweite Heimath die grossen Verdienste des berühmten Hessen ehrte durch den Titel „Geliebter

Adoptivsohn Cuba's“ [1]) und ihn nie vergessen wird, so steht auch der Name Johann Gundlach in den Annalen unseres Vereins für Naturkunde mit unvergänglichen Lettern eingetragen.

---

[1]) Los múltiples cuanto grandiosos merecimientos del preclaro Hessense que tan bién ha ganado el titulo de Predilecto hijo adoptivo de Cuba. Dr. Juan Vilaro y Diaz a. a. O.

Die tertiären Ablagerungen bei Kassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflötze.

Von

Berg-Ingenieur Rosenthal in Kassel.

(Mit 3 Profilen.)

Das niederhessische Tertiär zeigt nördlich und östlich von Kassel nur inselartige Vorkommen, nach Süden dagegen ein zusammenhängendes, vielbuchtiges, selten über eine Meile breites Gebiet, welches sich bis fast zum Fusse des Vogelsgebirges erstreckt. Auf der triadischen Basis (meist bunter Sandstein) lagert zunächst Septarienthon, dann folgt marines Oberolygocän und auf dieses die eigentliche hessische Braunkohlenbildung mit ihren aus Quarzit, Sanden, Kohlenflötzen und plastischen Thonen bestehenden Schichten. Diluviales Geröll, vorwiegend aus mehr oder weniger abgerundeten Basaltknauern zusammengesetzt, bedeckt einen grossen Theil derselben und zwar von den Gebirgsabhängen an bis in die Nähe der Wasserläufe, wo es unter den alluvialen Schuttbildungen, Löss, Lehm u. dergl. verschwindet. Nicht selten finden sich in dem basaltischen Diluvialgeröll wohlabgerundete, glatte Lyditgeschiebe, welche den Kulmschichten des nahen Kellerwaldes entstammen, sowie einzelne oft sehr grosse Quarzblöcke und dünne Eisensteinschalen, deren Oberfläche meist ein eigenthümlich gewelltes, traubiges Aussehen zeigt.

Zahlreiche Basaltdurchbrüche sind über dieses Gebiet in regelloser Weise verstreut. Die kleineren derselben bilden oft die schönsten Kegel, während die grösseren Eruptivmassen mehr plumpe oder plateauartige Formen aufweisen.

Die niederhessischen Basalte neigen vielfach zur Säulenstruktur hin, welche, wie überall, durch den Uebergang aus dem gluthflüssigen in den Erstarrungszustand erfolgte. Je langsamer die Abkühlung vor sich ging, um so regelmässiger

gestaltete sich die Absonderung der meist 5- und 6eckigen Säulen. Eine mächtige Basaltmasse, die Jahrhunderte brauchte, ehe sie völlig erstarrte, zeigt deshalb schönere Säulenbildung als ein kleiner, vereinzelter Durchbruch, welcher verhältnissmässig rasch der Erkaltung unterliegen musste.

So schön und regelmässig wie die rheinischen Basalte, z. B. die des Minderberges bei Linz, sind die hessischen nicht abgesondert, obwohl auch Ausnahmen vorkommen. Die sogenannte Kitzkammer am Meissner ist eine solche. Sie darf als ein Schaustück ersten Ranges gelten. Ihre Säulenbündel liegen vielfach ganz horizontal, so dass die Köpfe derselben steile, wabenartige Felswände bilden, ein Umstand, der dafür spricht, dass die Kitzkammer als ein Basaltgang anzusehen ist, da die säulenförmige Absonderung stets im rechten Winkel zu den Begrenzungsflächen des durchsetzten Gesteins zu stehen pflegen. Das letztere (Buntsandstein) ist freilich durch Erosion längst weggeführt worden, aber gerade dadurch kam die blossgelegte Seite des Basaltganges so recht zur Geltung und Anschauung.

Hin und wieder kommen im hessischen Basaltgebirge auch gekrümmte Säulenpartien vor oder solche, die wie ein Strahlenbüschel radienförmig vom Ausbruchspunkt aus nach allen Seiten gehen.

Die Schlünde und Spalten, aus denen das eruptive Magma hervorbrach sind in der Regel nur von geringen Dimensionen (Tiefe und Erstreckung ausgenommen) und stehen in keinem Verhältnisse zu den oft weit ausgedehnten Basaltlavafeldern, die sich durch fortgesetztes Ueberquellen der dünnflüssigen Gluthmassen bildeten. Das Profil einzelner Basaltkuppen zeigt gewöhnlich pilzartige Formen, wobei der Stengel den zu der ewigen Teufe führenden Schlund darstellt. Der durch den fiskalischen Bergbau im Habichtswalde in allen Theilen aufgeschlossene Kegel des „Ziegenkopfes“ wies die Pilzgestalt besonders charakteristisch auf. Unter seinem Hute war das ihn trichterförmig umlagernde Braunkohlenflötz in die edelste Glanz- und Schwarzkohle umgewandelt worden.

Vorwiegend sind es Felspathbasalte, welche die hessischen Höhen zusammensetzen und ihrer festen Beschaffenheit ist es zu danken, dass unter ihren oft weit ausgedehnten schützenden Decken die Tertiärschichten mit ihren werthvollen Kohlenflötzen erhalten blieben, während sie anderenorts durch Erosion und Abtragung fortgeführt wurden. Wo die Einwirkung der Atmosphärilien zur Geltung kam, sind die Basalte doleritisch, locker und zuweilen sogar halb zer-

setzt, in den tieferen Partien aber, unter Tage, zeigen sie sich in ausserordentlicher Festigkeit und Härte. Auch ihre Farbe ist hier erheblich dunkler als an der Oberfläche.

Wo der Durchbruch isolirt auf einem Punkte erfolgte, entstanden Einzelkegel, wo der Erguss aber aus Spalten austrat, bildeten sich langgestreckte dom- und sargförmige Bergprofile, deren Konturen sich auf den ersten Blick wesentlich von denen der sedimentären Höhen durch ihre kühnen, energischen Linien unterscheiden.

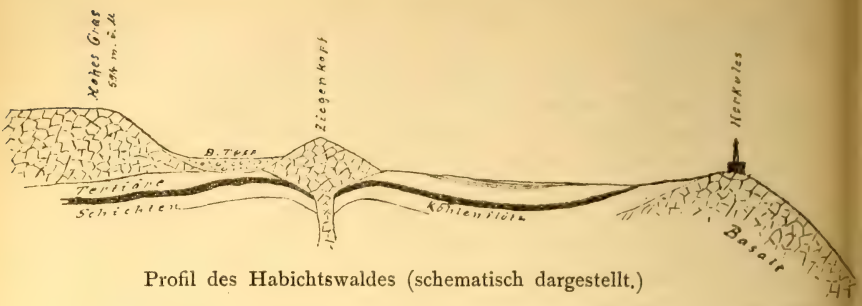
Ein ständiger Begleiter des Basaltes ist der Basalttuff, welcher den ersteren häufig wie ein Mantel umhüllt. Man unterscheidet der petrographischen Beschaffenheit nach hauptsächlich zwei Varietäten, die Trockentuffe, welche als ein Regen von vulkanischer Asche, Rapilli und Lapilli aus den Kratern in deren Nachbarschaft niederfielen, und die sedimentären Tuffe, die dadurch entstanden, dass die Aschenregen und sonstigen Auswürflinge ins Wasser fielen bezw. von diesem fortgeführt und anderwärts wieder in deutlichen Schichten und Bänken abgesetzt wurden. Auch als Schlammströme dürften manche Tuffe aufgetreten sein, denn man findet in ihnen eingebacken die heterogensten Gesteinsstücke mit noch scharfen Ecken und Kanten. Vorwaltend besteht das Gemenge dieser bald breccienartigen, bald conglomeratischen Gebilde aus basaltischem Material, vulkanischem Sand, Rapilli und Lapilli. Durch ein thoniges Bindemittel ist das Ganze zu einem mehr oder weniger festen Gestein verkittet. Augitische Hornblende und Glimmerblättchen fehlen selten in den Tuffen, ebenso sind gebrannte oder gebleichte Stücke bunten Sandsteins aus der triadischen Unterlage eine häufige Erscheinung. Oefters auch gewahrt man Braunkohlenfragmente darin, jedoch meist unverändert. Nur bei dem Schlösschen Schönfeld, unweit Cassel bestehen die kleinen Kohleneinschlüsse aus Glanzkohle. Interessant sind auch die oft faustgrossen Granitbrocken, die in dem Tuff der Riesentreppe, sowie des Oktogons auf Wilhelmshöhe eingebacken sind und zu dem Schlusse berechtigen, dass die Trias und Dyas Hessens Granit zur Basis hat.

An Mineralien sind die hessischen Basalte nicht so reich wie die der Eifel. Olivin aber fehlt fast nie, doch zersetzt er sich, der Luft ausgesetzt, rasch, wie man an den zahllosen, rostgelben Löchern sehen kann, welche manchen Basaltfelsen ein förmlich zerfressenes Aussehen verleihen. Selten sind Natrolithe, Zeolithe Analzim, Stilbit, Mesotyp, Harmotom u. dergl. Hornblende findet sich in zollgrossen,

schönen Krystallen im verwitterten Dolerit des Rosenberges bei Niedermeiser.

Das Tertiär Niederhessens bildete in der Vorzeit ein vielbuchtiges Seegebiet, welches sich allmählich mit Torfmooren (den jetzigen Braunkohlenlagern) füllte. Kurz nach und zum Theil sogar schon während ihrer Entstehung brachen die Basaltlaven aus dem Erdinnern hervor, hoben ganze Länderschollen und versenkten andere in die Tiefe, so dass das darüber hintretende Wasser wieder neue Schlick- und Sandmassen auf sie ablagern konnte. Der Mensch hat den zwischen Feuer und Wasser tobenden Kampf nicht geschaut, er tritt erst später in dem quartären Diluvium auf. Nur riesige Pflanzenfresser, anfänglich in der Form von Pachydermen, wozu später noch Wiederkäuer kamen, stampften den Schlamm des Tertiärlandes, nicht minder riesige Vögel belebten den damaligen Wald, der in dem feuchten, subtropischen Klima undurchdringliche Dickichte von Palmen, immergrünen Laubhölzern, cypressenartigen Nadelbäumen u. dergl. bildete. Auch Thiere der Gegenwart, die gewissermassen als Schluss der Tertiärzeit erscheint, traten schon auf. Zahlreiche Krokodile lebten in den lauen Gewässern, so wie viele noch bestehende Fischgeschlechter neben älteren, die heute gänzlich ausgestorben sind. Von den Krebsen treten kurzschwänzige Dekapoden zum ersten Male auf. Die Molluskenfauna schliesst sich an die heutige an und von den Insekten kennt man aus dem fossilen Harz des Bernsteins, welches den tertiären Nadelholzwäldern entquoll, zahlreiche Waldameisen und Termiten. Flog ein derartiges Insekt gegen das dickfüssige Harz der Bäume, so blieb es kleben, wurde von dem nachfliessenden Material umhüllt und kam so bestens konservirt auf die Nachwelt. Die kleinsten und feinsten Details an den Thierchen sind auf diese Weise wunderbar erhalten geblieben.

Die merkwürdigste und wichtigste Erscheinung im Casseler Revier aber ist die Umwandelung der gewöhnlichen erdigen Braunkohle in edle Glanzkohle durch Basaltlaven, welche die Flötze durchsetzten oder überströmten. Nirgendwo auf der ganzen Erde ist ein so grossartiges und ausgedehntes Vorkommen dieser Art bisher beobachtet worden. An vier Stellen wird die Edelkohle gewonnen, nämlich am Stellberg bei Wattenbach, Hirschberg bei Grossalmerode, Habichtswald bei Cassel und am Meissner bei Eschwege, letzterer der höchste Berg des ehemals kurhessischen Landes (727 m über Meeresspiegel). Grössere Mengen Glanz- und Schwarzkohlen werden indessen nur noch von den beiden erstgenannten



Profil des Habichtswaldes (schematisch dargestellt.)

Werken gefördert, denn durch den jahrhundertelangen Betrieb der Gruben am Habichtswald und Meissner ist der Vorrath an Edelkohlen so ziemlich abgebaut worden.

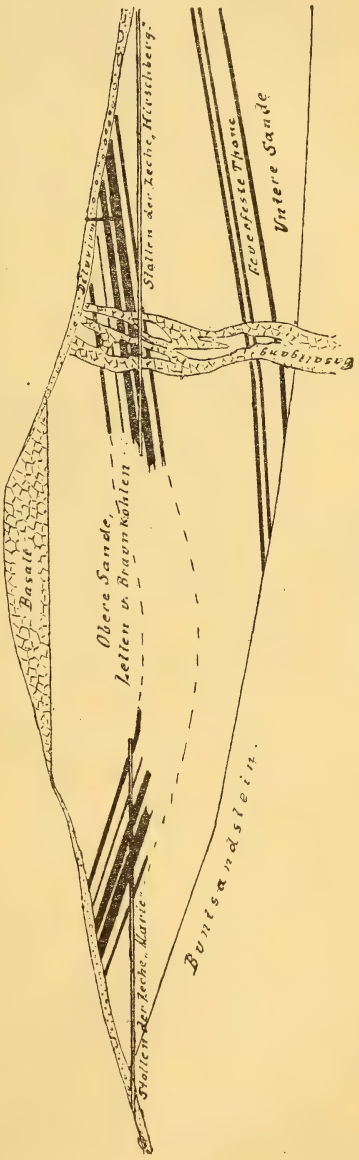
Des Ziegenkopfes im Habichtswalde haben wir bereits gedacht. Er setzte als gewaltiger Basaltpilz durch die hoch auf dem Plateau des Gebirges lagernden Tertiärschichten und überströmte mit seinem gluthflüssigen Schirm das Kohlenflötz, welches ursprünglich wohl mantelförmig aufgerichtet den basaltischen Kern umgeben haben mag, später aber bei der Erkaltung und Zusammenziehung des letzteren mit niedergezogen wurde.

Bei diesem Riesen - Destillationsprozess unter Tage konnten Theer und Gase natürlich nicht entweichen, sondern mussten unter der dichten undurchlässigen Thon-Deckschicht im Flötz verbleiben; daher auch der hohe Heizwerth dieser Kohlen. Wo die grösste Hitze herschte, sinterte das Material zu einer teigflüssigen Masse zusammen, welche vielfach blasige und koksartige Beschaffenheit zeigt. Das ursprünglich 3—4 m mächtige Flötz wurde dabei auf $1^1/_2$—2 m Mächtigkeit reduzirt d. h. verdichtet. Unmittelbar im Kontakt mit dem Basalt erscheint die Kohle anthrazitisch und stänglich abgesondert. Im Aussehen gleicht sie manchem Koks, ist schwärzlichgrau, klirrt wie dieser und weist blumenkohlähnliche Endflächen auf. Diese anthrazitische Zone ist meist nur von geringer Mächtigkeit und geht sehr bald in die eigentliche Glanzkohle über. Tiefschwarze Farbe, Spiegelglanz und muscheliger Bruch sind charakteristisch für diese letztere hochgeschätzte Kohle.

Mit zunehmender Entfernung von dem Feuerherd geht die glasige Glanzkohle allmälig in die sog. Schwarzkohle über. Dieselbe ist Anfangs noch tiefschwarz, auch der Bruch bleibt scharf und eben, aber das Aussehen ist matt und glanzlos geworden. In ihrem Habitus erinnert sie etwas an

die schottische Candel- und Boghead-Kohle. Nach und nach verliert sie auch diesen, bis sie von der gewöhnlichen erdigen Braunkohle nicht mehr zu unterscheiden ist.

Anders wie im Habichtswalde ist die Metamorphose der Kohlen am Hirschberg bei Grossalmerode vor sich gegangen. Ein weitstreichender Basaltgang setzt dort in den Flötzen auf, verästelt sich vielfach und hält ganze Flötzpartien umschlossen und eingehüllt. In regelloser Weise sind zuweilen Kohlen- und Basaltmassen untereinandergemengt, so dass der Bergmann sie nicht immer auseinander halten kann, sondern letztere mitgewinnen muss. Da sie aber vollständig zersetzt und von milder, thoniger Konsistenz sind, so bereitet dies weiter keine Schwierigkeiten. Die Zersetzung erfolgte dadurch, dass die Pyritknollen des Flötzes durch die Gluthhitze der Basalte einer theilweisen Röstung unterworfen wurden. Die unter Mithülfe des Wassers entstehenden saueren Sulfatlösungen führten die löslichen Bestandtheile fort und liessen nur eine helle, fleckige Thonsubstanz zurück, welche hauptsächlich aus kieselsaurer Thonerde, mit Sulfaten imprägnirt, besteht. Der ehemals feste, blauschwarze od. grünschwarze Basalt ist darin nicht mehr



Profil des Hirschberges.
Nach Uhlemann's „Braunkohlenlagerstätten". Abhandlung der Königl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin bei Schropp.
Massstab 1 : 10 000.

zu erkennen. Zu beiden Seiten des Ganges sind die Flötze bis auf 40 m Entfernung hin umgewandelt worden.

Vor dem Jahre 1881 war der Südflügel dieser kohlenreichen Mulde noch nicht aufgeschlossen worden. In Gemeinschaft mit dem Ingenieur Balcke in Düsseldorf erwarb Verfasser dieses die betreffenden Grubenfelder, welche unter dem Namen „Gewerkschaft Marie" vereinigt wurden, und setzte einen Förderstollen an, durch welchen schon nach 3 Monaten ein Theil der Hirschberger oberen Flötzgruppe durchfahren und zur Vorrichtung gebracht werden konnte. Später wurde der tiefere „Bismarckstollen" angesetzt, aus welchem zur Zeit über 1 Mill. hl Braunkohlen jährlich gefördert werden. Das Werk ist jetzt in anderen Händen.

Zu erwähnen ist noch die interessante Thatsache, dass sich in dem hangendsten Flötz einmal ein ziemlich grosses Nest von Pyropissit vorfand. Derselbe war von der Farbe lichten Korkes und wohl fast ebenso leicht wie solcher. Mit einem Streichholz liess sich dieses Material ohne Weiteres anzünden, entwickelte stark riechende, weisse Dämpfe und sonderte während des Brennens dickflässigen Theer in Menge ab.

Die Umwandlung der gemeinen Braunkohle zu Anthrazit, Glanz- und Schwarzkohlen hat am Grossartigsten unter dem kilometerweit ausgedehnten Basaltdeckel des Meissners stattgefunden. Der bergbauliche Betrieb auf diesem hohen Tafelberg ist über 300 Jahre alt, denn schon im Jahre 1584 wurde der „Weissensteiner Stollen" angesetzt. In allen alten Bergwerks-Chroniken wird das „Steinkohlen-Bergwerk auf dem Weisener*)" erwähnt. Das Flötz ist an manchen Stellen 25—30 m mächtig und lag, bevor es zu seiner jetzigen Höhe gehoben wurde, offen und unbedeckt zu Tage. Nach oder vielleicht auch schon während der Hebung fand dann ein Zentralausbruch der gluthflüssigen Massen inmitten des Beckens statt, welche dasselbe vollständig anfüllten. Das Hangende des Flötzes bildet also direkt der Basalt bezw. der sogenannte „Schwühl", welcher als ein durch die Sulfate zersetzter, thoniger Basalt anzusehen ist.

Zunächst unter dem Schwühl und in unmittelbarem Kontakt damit zeigt sich die koksartige „Stangenkohle"; sie ist schwarzgrau bis schwarz, oft metallisch bunt angelaufen, klirrt wie Glas und ist bis ins kleinste Detail hinein in dünne Stangenbündel abgesondert. Die oberen am Basalt ab-

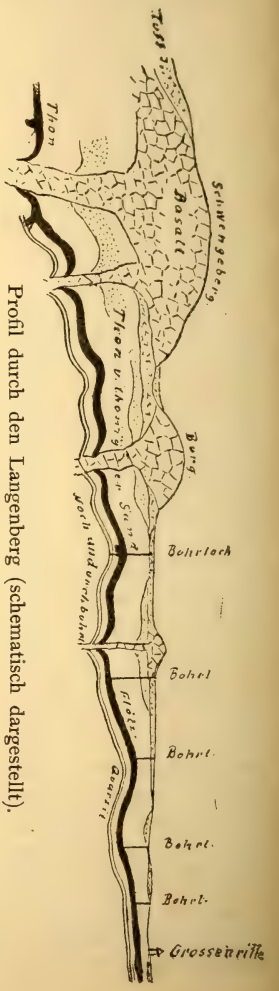
*) Der Berg hiess in ältester Zeit Wissner, dann Weisner, woraus sonderbarer Weise jetzt Meissner geworden ist. Das Landvolk sagt aber heute noch „Wissner".

stossenden Endflächen zeigen ähnlich wie die den Wänden der Koksöfen entnommenen künstlichen Produkte blumenkohlartige Gebilde. Ohne scharfe Grenze geht die Stangenkohle allmählich in die tiefschwarze „Glanzkohle“ über, welche im Aussehen schwarzem Glase oder Obsidian gleicht. Ihr Bruch ist dementsprechend flachmuschlig bis scharfsplitterig. Weiter nach unten verliert sich der Habitus der Glanzkohle, sie wird matter und macht schliesslich der Zone der Schwarzkohlen Platz, bis auch diese mit zunehmender Entfernung von der ehemals feurig-flüssigen Lavadecke in die gewöhnliche Braunkohle übergehen. Letztere steht noch heute in grossen Mengen an. Mehrere Meter mächtig lagern somit die Edelkohlen obenauf, wie der Rahm auf der Milch. Die Riesenschüssel des Meissners ist aber im Laufe der Jahrhunderte gründlich abgerahmt worden. Was allenfalls noch übrig geblieben ist, hüten die Dämonen des Feuers. Unterirdische Brände wüthen im Innern der alten Baue, wie man an dem intensiven Gasgeruch, welcher den aufgerissenen Klüften entströmt, merken kann, und trotz der enormen Menge Braunkohlen, die der Meissner heute noch birgt, hat doch sein Bergbau jede Bedeutung verloren.

Die bedeutendste Förderung von Edelkohlen kann zur Zeit das in den 50er Jahren angelegte Werk am Stellberg bei Wattenbach, 14 km südöstlich von Kassel aufweisen. Die Baue gehen nur auf einem einzigen Flötze um. Dieses ist aber am sogenannten „Hambühelskopf“ in einer Weise metamorphosirt worden, wie sie weder am Habichtswalde, Hirschberg, noch am Meissner beobachtet werden konnte. Ein ausgedehntes Basalt-Intrusivlager unterteuft das Kohlenflötz auf eine ziemliche Erstreckung hin, bildet also direkt sein Liegendes. Auch im Hangenden liegt die Basaltdecke ganz nahe, wenigstens am Ausgehenden des östlichen Flötztheiles. Hier ist derselbe in seiner Gesammt-Mächtigkeit gleichmässig veredelt. Weiter nach dem Einfallen hin, wo die Hitze nur noch von dem Intrusivlager aus wirkte, ist das Flötz nur in seiner Unterbank verändert worden. Nach oben geht es in dichte Schwarzkohle mit einzelnen dünnen Glanzstreifen über. Ganz oben im Hangenden liegen „Füchse“, wie der dortige Bergmann die unveränderte rothbraune Kohle nennt. Die Ursache dieser nur theilweisen Metamorphose dürfte in der geringen Mächtigkeit des Basalt-Intrusivlagers zu suchen sein. Apophysen setzen aus demselben in das Flötz und sein Hangendes auf und verästeln sich in der vielgestaltigsten Weise, was auf grosse Dünnflüssigkeit des Eruptivmagmas schliessen lässt. Gleichwie am Hirschberg

und Meissner sind diese Basalte im Kontakt mit der Kohle zu thonigen, gebrächen Massen umgewandelt worden.

Der Habichtswald, Hirschberg, Meissner und Stellberg sind bis jetzt die einzigen Oertlichkeiten gewesen, in denen das Vorkommen veredelter Braunkohle im grossen Massstabe beobachtet worden ist. Im Gebiete des ersteren, an seinem Ostabhange und seiner südlichen Fortsetzung (Langenberg), dürften aber noch grosse Mengen lagern. Das ausgedehnte, von Basalten durchsetzte und begrenzte Tertiär daselbst ist noch gänzlich unverritzt. Am Fusse des Langenberg-Gebirges hat Verfasser dieses im vorigen Jahre Bohrungen vorgenommen, welche das Vorhandensein eines ausgedehnten Kohlenflötzes von durchschnittlich 2 m Mächtigkeit konstatirt haben. Dasselbe zeigt mehrere flache Sattel- und Muldenbildungen, die sich im Grossen und Ganzen nach dem Gebirgszug zu einsenken. Von diesem springen einzelne basaltische Vorgebirge in das tertiäre Gebiet vor, welche als Veredler gewirkt haben dürften. Das bedeutendste derselben ist die mächtige Basaltkuppe der „Burg". Es würde sich empfehlen, hier aufzuschliessen. Auch eine Tiefbohrung ins Liegende wäre anzurathen, da es möglich ist, dass noch mehrere Flötze unter dem bereits bekannten lagern. — Nach der Analyse des Herrn Dr. Reese, Versuchsamt in Leipzig, enthält die Kohle vom Langenberg 15 pCt. Theer und soll sich zur Gewinnung von Parafin eignen.



Profil durch den Langenberg (schematisch dargestellt).

Der Besitzer der Grubenfelder ist ein Industrieller in Bochum.

Ein weiteres sehr hoffnungsvolles Gebiet liegt am Ostabhange des Habichtswaldes, von Wilhelmshöhe bis jenseits des Baunsberges reichend. Es umfasst 12 Grubenfelder und wäre es schon im Interesse

der dortigen Bevölkerung sehr zu wünschen, wenn dieselben bald aufgeschlossen würden.

Nachtrag.

Durch eine Reihe von Bohrungen wurde im Laufe des vergangenen Sommers der letzterwähnte Feldescomplex näher untersucht, insbesondere der nordwestliche Theil, welcher vom Fusse des Hunrods- und Kuhberges als sanftes Gehänge sich bis zur Main-Weser-Bahnlinie abdacht. Es zeigte sich dabei, dass von der Villencolonie an ein breiter Streifen marinen Oberolygocäns längs des Gebirges bis zum Baunsberg und darüber hinaus lagert. Glaukonitischer Meeressand mit vielen Pecten und Kieselhölzern bildet das Hauptglied dieser Stufe. In einem 33 m tiefen Bohrloche auf der Hute links von der Gossmann'schen Naturheilanstalt, stiessen wir auf förmliche Flötze von Muschelschalen. Nur mit Mühe konnten dieselben durchgearbeitet werden und das Krachen und Knistern der unter dem Bohrer zerbrechenden, centimeterstarken Schalen war bis zu Tage herauf deutlich zu vernehmen.

Das darunter folgende Mittelolygocän ist nur schwach entwickelt (20—25 m Mächtigkeit). Dunkele, sandige Schieferthone, bituminöse Sande, schwarze, schwefelkiesreiche Thone mit Kohlenschmitzen sowie ein apfelgrüner Letten mit zahllosen Kalkknollen (Septarien) treten hauptsächlich darin auf.

Wesentlich mächtiger zeigt sich das Unterolygocän. Lichtgraue, fette Thone, 10—30 m stark, feine Quarzsande sowie ein Kohlenflötz repräsentiren die Stufe. Obwohl letzteres nur 1 m Mächtigkeit aufweist, sind doch durch 12 Bohrungen bereits über $1^1/_2$ Millionen Tonnen Kohleninhalt nachgewiesen. Mit der Regelmässigkeit eines Steinkohlenflötzes zieht sich dieses Vorkommen unter dem ausgedehnten Gehänge vor dem Habichtswalde hin; sein Einfallen nach S. O. beträgt etwa 5^0 und wie weit sein Streichen nach S. W. reicht, entzieht sich bis jetzt jeder Kenntniss. Die Kohlenablagerung bei Grossenritte, am Fusse des Langenberges, dürfte die direkte Fortsetzung sein.

Dass die Flötze von Möncheberg—Ihringshausen und Kaufungen ebenfalls dem Unter-Olygocän angehören, ist bekannt, weniger sicher ist man über den geologischen Horizont des Flötzes auf dem Habichtswalde und seiner davon abgetrennten Schollen. Nach Beyschlag, einem der besten Kenner des hessischen Tertiärs, ist es dem unteren Miocän zuzurechnen. Eine Schichtenfolge von 60—80 m Mächtigkeit

trennt es also von dem tiefer lagernden Meterflötz am Ostabhang des Gebirges. Da letzteres von sehr mächtigen Thonablagerungen bedeckt und unterteuft wird, führt es kein Wasser. Schwefelkiesbänke treten im Hangenden und Liegenden auf. Die Kohle selbst ist, wie ein Schurfschacht auf der Wahlershäuser Haide dargethan hat, von tiefschwarzbrauner Farbe, würfeliger Beschaffenheit und zeigt wenig oder gar keine Spur mehr ihres pflanzlichen Herkommens. Lignite fanden sich gar nicht. Der trockenen Destillation unterworfen lieferte die Kohle neben ammoniakhaltigen Wasser (was auf hohen Stickstoffgehalt schliessen lässt), einen sehr hochsiedenden paraffinreichen Theer. Die chemische Zusammensetzung der trockenen Kohle ergab:

Kohlenstoff	50,317 %
Wasserstoff	4,060 %
Sauerstoff und Stickstoff	25,731 %
Asche	19,890 %

Die Calorien berechneten sich demzufolge auf 4345.

Der fette, lichtgraue Thon direkt unter dem Flötz wurde gleichfalls analysirt und zeigte folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure . .	56,750 %
Thonerde . . .	38,534 %
Eisenoxyd . . .	4,000 %
Kalk	0,5000 %
Natron	0,0860 %

Es erhellt daraus, dass die Qualität dieses Thones eine ganz vorzügliche ist. Wegen seiner plastischen Eigenschaften kann er zu Gegenständen aller Art geformt und gebrannt werden, ganz besonders aber dürfte er sich wegen des geringen Kalk- und Alkaliengehaltes zur Herstellung feuerfester Steine eignen.

Die Kiese enthalten durchschnittlich 45,216 % Schwefel und sind frei von Arsen, was eine grosse Seltenheit ist.

Bei den Bohrungen war fast überall mehr oder weniger Basaltgerölle und Basaltschotter zu durchteufen ehe das Tertiär erreicht wurde. Je nach der Oberflächenbeschaffenheit dieses tertiären Untergrundes zeigte sich der Schutt von $^1/_2$ bis 12 und mehr Meter mächtig. Im Allgemeinen lagert er je weiter ab vom Gebirge desto reichlicher, stellenweise förmliche Endmoränen bildend. Das Material ist nur wenig abgerundet und die einzelnen Blöcke entsprechen oft noch genau denselben wie sie oben in den Druselbrüchen gleich unter der Oberfläche zu beobachten sind. Ich neige daher zu der Ansicht, dass unser Habichtswald gleich vielen anderen

deutschen Mittelgebirgen in der Quartärzeit vollständig vergletschert gewesen ist und all dieser Schutt durch das Eis herabtransportirt ist. Im Einklang damit steht das Auftreten fein zerriebenen Gletscherschlamms zwischen Tertiär und Basaltschutt sowie der Umstand, dass von ersterem oft ganze Partien mit in die Trümmermassen eingewickelt sind. An vielen der gewaltigen Quarzitblöcke, welche an der Oberfläche herumliegen, sieht man zudem deutlich noch die paralellen Kritze und Streifungen, welche so charakteristisch für den glacialen Transport sind.

Schliesslich soll noch eines Bohrresultates gedacht werden, welches unter allen Umständen aufgezeichnet zu werden verdient. Es betrifft die Erbohrung einer artesischen Springquelle im Dorfe Altenritte, im Hofe des dortigen Bürgermeisters Krug. Nachdem das Bohrloch durch diverse Thon- und Sandschichten bis zu 43 m Teufe niedergebracht war, erreichten wir eine poröse Basaltlava, aus welcher sofort das Wasser emporstieg. Die eiserne Rohrtour erzitterte unter dem Druck des Wasserstrahls, welcher so stark als es ihre lichte Weite — 10 Centimeter — gestattete, 5 m hoch in die Luft sprang. Stücke der Basaltlava von der Grösse eines Hühnereies wurden mitgerissen. Das Wasser war kalt, klar und von vorzüglichem Geschmack. Damit der Hof nicht überschwemmt wurde, liess ich ein 5 m langes Bohrrohr aufschrauben, aus dessen Mündung die Fluth wie ein Silberschirm ruhig aus- und in die nur ein paar Schritt entfernte Bauna hineinfloss. Als ich sechs Wochen später von einer Reise nach Siebenbürgen zurückkehrte, strömte das Wasser noch in gleicher unverminderter Weise oben aus der Bohrröhre hervor.

Da Niemand sich dieser Sprudelquelle annahm, liess ich die Röhren wieder ziehen, das Bohrloch fiel zusammen und so ruht Kühleborns Gabe nun wieder im finsteren Schooss der Erde. Mögen diese Aufzeichnungen bewirken, dass eines Tages der köstliche Wasserschatz doch noch gehoben wird.

Die landeskundliche Litteratur für Hessen.

7. Nachtrag.

Von

Dr. Karl Ackermann.

A. Natur.

1 und 2. Bodenkunde.

Proescholdt, H., Über den geologischen Bau des Centralstocks der Rhön. Mit geol. Karte. — Band XIV des Jahrb. der k. preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie für 1893, S. 1—21. Berlin 1894. Auch separat erschienen. 2,00.

Hoffmann, F. A., Petrographische Untersuchung der Basalte des Ebsdörfer Grundes bei Marburg. (52 S.) — Neues Jahrbuch für Mineralogie 1895. Auch sep. erschienen. Stuttgart 1895. 5,00.

Kinkelin, F., Von und während der Diluvialzeit im Rhein-Maingebiet. — Ber. über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. S. 47—74. Frankfurt a. M. 1895.

Klemm, G., Beiträge zur Kenntniss des krystallinen Grundgebirges im Spessart mit besonderer Berücksichtigung der genetischen Verhältnisse. (94 S. mit 6 Lichtdrucktaf.) Darmstadt, Bergsträsser. 1895. 3,00.

Ritter, F., Die Gebirgsarten des Spessarts. — Ber. über d. Senckenbergische naturf. Ges. S. 103—121. Frankfurt a. M. 1895.

Loewer, E., Vom nördlichen Meissner und vom Gelsterthal. — Abh. u. Ber. 41 des Ver. für Naturkunde Kassel, S. 32 ff. Kassel 1896.

Caspari, Analyse eines Sumpfthones von Marburg in Hessen. — Abh. u. Ber. 41 des Ver. f. Naturk. Kassel, S. 38—39. Kassel 1896.

Rosenthal, L., Die tertiären Ablagerungen bei Kassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflötze. — Abh. u. Ber. 41 des Vereins f. Naturk. Kassel, 1896.

Angersbach, A. L., Der Felssturz im Königenthal bei Rambach. — Abh. u. Ber. 41 des Vereins für Naturkunde Kassel, S. 40—48. Kassel 1896.

3. Hydrographie.

(Flüsse; Quellen und Balneologie.)

Hampke, Dr., Die Kanalisirung der Fulda von Kassel bis Münden. Denkschrift zur Eröffnung der Fuldaschifffahrt im Auftrage des Stadtraths und der Handelskammer zu Kassel verfasst. (83 S. u. 84 S. mit 4 Karten und Plänen.) Kassel, Th. G. Fisher u. Co. 1895. 2,40.

Fey, Ad, Von dem Gesundbrunnen bei Nordshausen, einer verschollenen Wunderquelle. — Hessenland IX., Nr. 17, S. 226—7. Kassel 1895.

4. Klima.

Melde, Frx., Die wolkenlosen Tage (in Marburg), beobachtet in den Jahren 1866—94. — Schriften der Ges. z. Beförd. der ges. Naturw. Bd. XII, 6. Abthlg. (6 S. mit 4 Tab.) Marburg, Elwert. 1895.

5. Pflanzenverbreitung.

Thon, L., Berichtigung betr. die Geschichte der Pyramideneichen auf Wilhelmshöhe. — Ber. 36 u. 37 des Ver. f. Naturkunde zu Kassel. S. 33. Kassel 1891.

Blum, J, Die Pyramideneiche bei Harreshausen (Grossherz. Hessen). Mit 1 Taf. und 1 Fig. im Text. — Ber. über die Senckenb. naturf. Ges. S. 93—102. Frankfurt a. M. 1895.

Die Eiche in Rede soll die Stammmutter der 100jähr. Wilhelmshöher Pyramideneichen sein. Übrigens gehörte Harreshausen 1795 zu Hessen-Kassel.)

Lorch, W., Die Laubmoose der Umgebung von Marburg und deren geographische Verbreitung. — 30. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen. S. 107—176. Giessen 1895.

Kohl, F. G., Excursionsflora für Mitteldeutschland. Mit besonderer Angabe der Standorte in Hessen-Nassau und den angrenzenden Gebieten Westfalens und Waldecks, sowie der Umgebung Marburgs. 2 Bände. Leipzig 1896. 6,00.

Gerbing, R., Einige Notizen über die Flora des Inselsberges im Thüringer Wald. — Deutsche botan. Monatsschrift, herausg. v. Prof. Dr. Leimbach XIV, Nr. 2 u. 3, S. 26 ff. Arnstadt 1896.

Knetsch, K., Die Hieracien meines Herbariums. — Abh. und Ber. 41 d. Ver. für Naturkunde S. 49—54, Kassel 1896.

(Enth. auch viele hess. Standörter.)

Laubinger, C., Über die in der Umgebung von Kassel vorkommenden Gräser. — Abh. u. Ber. 41 des Ver. f. Naturk. Kassel, S. 55 ff. Kassel 1896.

B. Bewohner.

1. Statistik und Gesundheitsverhältnisse.

2. Wirthschaftliche Cultur.

a. u. b. Land- und Forstwirthschaft. Jägerei und Fischerei.

Handbuch des Grundbesitzes im deutschen Reich. Mit Angabe sämmtlicher Güter, ihrer Qualität, ihrer Grösse und Culturart etc. I Das Königreich Preussen. 11. Lfg. Provinz Hessen-Nassau. 1. Abthlg. Regierungsbez. Kassel. Bearb. von den Generalsecretären Dr. Kirstein und W. Gerland. (XXIV. 123 S. u. 1 farb. Karte.) Berlin, Nicolai 1895. 5,00.

Preser, Karl, Zur Geschichte der Verkoppelung in Kurhessen. — »Hessenland« IX., Nr. 12, S. 158. Kassel 1895.

A., L., Ein Blick in die Jagdgründe unserer Vorfahren. — »Hessenland« IX., Nr. 21, S. 284—6. Kassel 1895.

B. 2. c. u. d. Verkehr; Industrie, Handel und Gewerbe.

Post, Telegraph und Fernsprecher in Kassel. — Kasseler Tageblatt und Anzeiger Nr. 118 u. 119 vom 29. u. 30. April 1896.

B. 2. e. Münzverhältnisse.

Ederdukaten. — In Schmieder's Nachtrag zu dem Handwörterbuch der gesammten Münzkunde, S. 49 u. 50. Halle und Berlin 1815. (Vergl. auch Köhler's Dukatencabinet Nr. 1008.)

Streber, Franz, Über mehrere Münzen der Fürstäbte von Fulda aus der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts. Mit 1 Taf. Abb. — Aus den Abh. der bayerischen Akademie der Wiss. München 1856. (38 S.) München, Franz. 2,00.

Meister, Franz [Weinmeister, Paul], Münzkunde für Anfänger. Ein Führer in die Elemente der Numismatik. Mit 41 Abbildungen im Texte. (70 S.) Leipzig, Sigismund u. V. 1895. 1,20. (Besprechungen im »Hessenland« IX., Nr. 22, S. 307; Wiener numismat. Zeitschrift

f. 1895; Kasseler Tageblatt Nr. 108 vom 19. April 1896; Stuttgarter Antiquitätenzeitung Nr. 30, S. 237, 1895.)

Für Abbildungen und Beispiele sind z. gr. Theile hessische Münzen genommen.

Nagel, A., Münzfund von Zeitz. — Blätter für Münzfreunde, herausg. v. J. Erbstein. 31. Jahrg., Nr. 206, S. 1984–6. Dresden 1895.

Betr. u. A. 8 Stück Groschen von Ludwig I., 113–58 u. 4 Stück Bracteaten aus derselben Zeit.

Weinmeister, P., Ein seltener hessischer Bracteat. — »Hessenland« IX., Nr. 24, S. 331—2. Kassel 1895.

v. Höfken, R., Einige Thüringer Hohlpfennige (Schmalkalden). — Archiv für Bracteatenkunde, 3. Bd, S. 105—6 (mit 2 Abb.). Wien, Selbstverlag des Herausg. 1895.

Die Stücke stammen aus dem Groschenfund von Aschersleben und sind bereits kurz bekannt gemacht im Numism. sphrag. Anz. 1891, S. 80, aber dort nicht abgebildet.)

Weinmeiser, P., Hessische Ausbeutemünzen. — »Hessenland« X., Nr. 6, S. 70—72. Kassel 1896.

3. Geistige Cultur.

B. 3. a. u. b. Kirchen- und Schulwesen.

H., A., Hessische Kirchenverfassung im Zeitalter der Reformation. — »Hessenland» X, Nr. 2, S. 21—24. Kassel 1896.

Schwedler, J. N., Zuverlässiger Bericht von der gegenwärtigen Verfassung der Universität Marburg. S. l. 1748. 4°.

Braun, Phil., Illustris scholae Hanoviensis leges et album civium academicorum inde ab anno 1665 usque ad 1812. Part. II: 1724—1812. (47 S.) 4°. — Beilage zum Jahresbericht des kgl. Gymnasiums zu Hanau (vordem »die hohe Landesschule«) von Ostern 1896.

Knabe, Karl, Heinrich Gräfe, der erste Leiter der jetzigen Oberrealschule zu Kassel (12 S.) 4°. — Beilage zum Osterprogramm der Oberrealschule zu Kassel 1896.

Homburg, Karl, Geschichte der höheren Schule in Schmalkalden seit ihrer Neugründung im Jahre 1846. — Osterprogramm des Realprogymn. zu Schmalkaden 1896.

B. 3. c. Wissenschaft, Kunst, Sammlungen, Vereine.

Hauck u. Cramer, Sammlungen von E. Habich, ausgestellt in der Gewerbehalle zu Halle. (25 S.) Kassel, gedr. von L. Döll, 1894.

Bericht über die Geschäftsergebnisse des Verbands hessischer Vorschuss- und Creditvereine f. d. Jahr 1894. (29 S.) Kassel, Druck von L. Döll 1895.

Katalog des städtischen Bosemuseums zu Kassel. (Von Dir. Dr. Ackermann.) 16°. Kassel, Druck von Scheel. 1896.

Führer durch das Naturalienmuseum zu Kassel. (Prof. Lenz.) (27 S.) Druck von L. Döll 1896.

Heer, G., Die Marburger Burschenschaft Arminia von 1860 bis 1895. (ca. 300 S.) Marburg, Ehrhardt. 1896.

Leibrock, A., Katalog der kunstgewerblichen Sammlung der Gewerbehalle in Kassel. (58 S.) Kassel, Druck von L. Döll, 1895.

Das *Turnwesen* in Kassel. — Kasseler Tageblatt und Anz. Nr. 126 vom 7. Mai 1896.

4. Volksthümliches.

(Sagen, Märchen, Mundart, Volkslied.)

Braun (-Wiesbaden), K., Übereinstimmung des Fuldaer Dialectes mit dem von Elbing in Westpreussen. — In »Aus der Mappe eines deutschen Reichsbürgers«, Bd. II, S. 20 ff. Hannover 1874.

Lipschitz, Gertrud, Eine Reise nach Hessen in die Heimath der Grimm'schen Märchenerzählerin Frau Viehmännin. — »Kölnische Zeitung« Nr. 1050, Sonntagsbeilage vom 8. Dezember 1895.

Brunner, Hugo, Sehenswürdigkeiten der Kasseler Messen im vorigen Jahrhundert. — »Hessenland« IX., Nr. 18—21, S. 245 ff. Kassel 1895.

5. Allgemeingeschichtliches.

Zschiesche, P., Die vorgeschichtlichen Burgen und Wälle in Thüringen. (Mit 9 Taf.) Halle, Hendel. 1992. 13,50.

Gilsa, F., von u. zu, Über das alte Steingrab bei Züschen unweit Fritzlar. — Corr.-Blatt des Gesammtvereins d. deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine 1894, Nr. 6, S. 76. Berlin 1894. 4°.

Grotefend, W., Eine Eingemeindung vor 300 Jahren. — »Hessenland« IX., Nr. 18, S. 238—240. Kassel 1895.

Es handelt sich um die Vereinigung von Frankenberg Altstadt und Fr. Neustadt.

Brunner, H., Die Occupation Hessen-Kassels durch die Franzosen im Jahre 1806 und die Schicksale des kur-

fürstlichen Haus- und Staatsschatzes. — »Hessenland« X., Nr. 1—4, S. 2 ff. Kassel 1896.

Eskuche, Gustav, Heidentum und Christentum im Chattenlande (43 S.). — Beilage zum Osterprogramm des Realgymnasiums zu Siegen 1896.

C. Eigentliche Landes- und Ortskunde.

1. Gesammthessen oder grössere Theile.

Müller, L., Rückblicke auf Kurhessen und das Ende des Kurfürstenthums. 2. Aufl. (89 S.) Marburg, Ehrhardt. 1894 1,00.

Bähr, O., Das ehemalige Kurhessen. Ein Geschichtsbild. (140 S.) Kassel, Brunnemann. 1895. 1,80.

Ausführliche Besprechungen in „Allgemeine Zeitung", Beilage, Nr. 137 u. 138, München 17. u. 18. IV. 95; „Nationalzeitung", Berlin 19. VII. 95; „Hessische Blätter" Nr. 2168, Melsungen 3. VIII. 95 und dazu „Noch einige nachträgliche Bemerkungen" zu der Bärschen Schrift, ebenda Nr. 2179, Melsungen 11. IX. 95; „Frankfurter Zeitung" vom 31. VII. 95; unter dem Titel „Geschichtsbild und Politik" in „Nationalzeitung" Nr. 486, Berlin 11. VIII. 95 und Entgegnung darauf ebenda Nr. 500 vom 20. VIII. 95.

Wagner, Karl, Abriss einer Geschichte des Hessenlandes. Zum Gebrauche der Schule zusammengestellt. 2. verb. und verm. Auflage (68 S.). Kassel, Hühn. 1895. 1,00. (Recens. in »Hessenland« IX., Nr. 24, S. 339, 1895.)

Sauer, W., Codex diplomaticus Nassoicus. Nassauisches Urkundenbuch. 3 Bände. Wiesbaden, Niedner. 1885—87. 66,00.

Enth. viele Urkunden betr. ehem. kurhess. Gebiete.

Hessler, C., Heimatskunde der Provinz Hessen-Nassau. (70 S. u. 1 Karte). Leipzig, Lang. 1896.

2. Einzelne Orte.

Breitenau. *Fey, Adolf*, Das ehemalige Benediktinerkloster Breitenau. Mit 1 Abbild. — »Hessenland« X., Nr. 7, 8 u. 9, S. 86 ff. Kassel 1896.

Brotterode. Der Brand von Brotterode am 10. Juli 1995, geschildert von einem Augenzeugen (16 S.). Mit 5 Abbild. Chemnitz, C. A. Hager. 1895.

Brandunglück in Brotterode. — »Thüringer Hausfreund« XVIII, No. 160—162. Schmalkalden 11.—13. Juli 1895.

Lerp, C., Etliches aus Brotterode. — Beilage zum »Thüringer Hausfreund«, 18. Jahrg., Nr. 186. Schmalkalden 10. Aug. 1895. Verlag von Wilisch.

Frankenberg. *Müller, L.*, Zur Chronik der Stadt Frankenberg. Frankenberg, Kahn. 1894. 12°.

Schenk, Heimatkunde. Kreis Frankenberg (256 S.). Frankenberg 1894.

Fulda. *Effmann, W.*, Romanisches Weihwasserbecken auf dem Petersberg bei Fulda. — Zeitschr. f. christl. Kunst VII., Heft 1. Düsseldorf 1894. 4°.

Schwank, Joseph, Alte Häuser in Fulda. — »Hessenland« IX., Nr. 10—12, S. 132 ff. Kassel 1895.

Holzhausen, P, (Bonn), Das Land Fulda in den Jahren 1806—1807. Ein Beitrag zur Geschichte der Franzosenzeit. — Frankfurter Zeitung vom 11. Sept. 1895, No. 252, 1. Morgenblatt.

Schmidt, Ad., Ergänzung zum Vorigen. — Ebenda Nr. 253, Abendblatt.

Gudensberg. *Lange, W. Chr.*, Gudensberg. — Touristische Mittheilungen IV., Nr. 8 u. 10. Kassel, Februar und April 1896.

Hanau und **Umgegend.** *Menk-Dittmarsch, F.*, Der Main von seinem Ursprung bis zur Mündung, mit Städten, Ortschaften, Ritterburgen und Sagen. Mit 8 Stahlstichen. Mainz 1841 u. 42, v. Zabern. 18,00.

Menk-Dittmarsch, Notizen für Mainreisende. Nach dem grösseren Werke: »Der Main etc.« Mainz, v. Zabern. 1844 1,50.

Hufnagel, Erinnerungen aus dem Hanauer Dorfleben vor fünfzig Jahren. — »Hessenland« IX., Nr. 15—18, S. 202 ff. Kassel 1895.

Hersfeld. *Eigenbrodt, Aug.*, Lambert von Hersfeld, der Geschichtsschreiber König Heinrichs IV. (49 S.) 4°. — Osterprogr. des Wilhelmsgymnasiums zu Kassel. 1896.

Herzberg. *G., W.*, Burg Herzberg. — »Hessenland« IX., Nr. 14, S. 186—188. Kassel 1895.

Kassel. *Bramer, Jeanette*, Vom alten Kassel. — »Hessenland« IX., Nr. 23 u. 24, S. 315 ff. Kassel 1895.

Gerland, O., Paul, Charles und Simon Louis du Ry. Eine Künstlerfamilie der Barockzeit (184 S.). Stuttgart, Neff.

1895. 4°. (Recension von Prof. W. Seibt in »Frankfurter Zeitung« vom 7. IV. 96; ferner im »Hessenland« IX., Nr. 23, S. 320 von —.)

W., A., (Schlösschen) Schönfeld bei Kassel. — »Hessenland« X., Nr. 7, S. 97—99. Kassel 1896.

Die *Gewerbehalle* in Kassel. — Kasseler Tageblatt und Anzeiger vom 8. April 1896.

Pohler, Joh., Kriegerische Ereignisse in der Umgebung von Kassel. II. Theil: Die Kämpfe an der Mündener Strasse 1758 (Schluss) und die Ereignisse der Jahre 1759 u. 1760. (47 S.) 4°. — Beilage zum Osterprogramm der (Neuen) Realschule zu Kassel 1896.

Marburg. *B.*, Mittelalterliche Baugeschichte der Stadt Marburg. — Oberhess. Zeitung Nr. 235—279 vom 7. Oct. bis 29. November. Marburg 1894.

Müller, *L.*, Marburger und hessische Denkwürdigkeiten. Hessisches Historienbüchlein. Marburg 1894.

Mentzel, E., Marburg. Mitt 28 Abb. nach Originalaufnahmen des Herrn Landesconservators Dr. L. Bickell zu Marburg. (27 S.) Marburg. Elwert 1895. 1,00. (Siehe Nachtrag VI, S. 18.)

Müller, *L.*, Marburg unter westfälischer Herrschaft 1809 bis 1813. Marburg 1995.

Die *Elisabethkirche* in Marburg. Die Gnade des Königs Lustik und die Rechtsgrundsätze über Eroberungen. — Hess. Morgenzeitung Nr. 96, Kassel, 9. April 1896.

Kolbe, W., Der Christenberg im Burgwalde. 2. Aufl. mit 2 Illustr. (54 S.) Marburg, Elwert. 1895.

Melsungen. *Armbrust, L.*, Verschwundene Burgen und Ortschaften bei Melsungen. — »Hessenland« X., Nr. 1 u. 2, S. 6 ff., Kassel 1896.

Reichenbach. *Siegel*, Über die Burgstätte Reichenbach und Hessisch-Lichtenau. Vortrag. — Mittheilungen des Vereins f. hess. Gesch. u. L. 1894, S.22—28. Kassel 1895.

Rhöngebirge. *Z.*, Aus der Rhön. — Kölnische Zeitung Nr. 838, erste Sonntagsbeilage vom 29. September 1895.

Maiss, F., Die Milseburg in der Rhön, eine vorgeschichtliche Wallringveste. — Touristische Mittheilungen IV., Nr. 7. Kassel, Januar 1896.

Schlitz. *Saul, Dan.*, Bilder und Typen aus Schlitz. Illustr. von Rud. Koch. — »Über Land und Meer«, Bd. 74, Nr. 35, S. 680, 1. Juni 1895.

Schmalkalden. *Häfner, J. R.* Die 6 Kantone der vormaligen Herrschaft Schmalkalden in historischer, topographischer und statistischer Hinsicht. 3 Bde. Meiningen, Keyssner. 1808—1820. 9,00.

Laske, Friedr., Schloss Wilhelmsburg bei Schmalkalden, aufgen., dargestellt und kunstgeschichtlich geschildert. Unter Beigabe geschichtlicher Forschungen von Dr. O. Gerland. Herausgegeben mit Unterst. d. Unterr.-Ministeriums. Mit 34 Taf. und 62 Textabb. Berlin, Schuster und Buffleb. 1895. Fol. In Mappe 45,00. (Bespr. von Dr. C Scherer im »Hessenland« X., Nr. 9, S. 115—117, Kassel, 1895.)

Schmalkalden und Umgebung. Karte 1:150000, entworfen von O. Wimmer, Eigenthum von H. Sirowy.

Schwalmgegend. *Lange, W. Chr.*, Land und Leute auf der Schwalm. — Festschr. der deutschen Anthropologischen Gesellschaft zur 26 Allg. Vers. gewidmet v. d. Residenzstadt Kassel, S. 39—88. 4°. Kassel, Fisher u. Co. 1895.

Steinbach-Hallenberg. *Köbrich, Alex,* Geschichte von Steinbach- und Amt Hallenberg. (VIII., 241 S.) s. l. Selbstverlag 1894.

Wolfhagen. *Müller, L.*, Chronik der Stadt Wolfhagen. Nach geschichtlichen Quellen bearb. Wolfhagen 1894. 4°.

Ziegenhain. *Wolff,* Die Festung Ziegenhain vor 60 Jahren. s. l. et a. (Marburg, Ehrhardt. 1895.)

(Abgeschlossen 15. Mai 1896.)

I.

Bericht

über das Vereinsleben

im 60. Vereinsjahre, April 1895 bis dahin 1896.

A. Innere und äussere Angelegenheiten.

Dass es dem Verein auch in diesem Jahre erlaubt ist, einen Bericht über seine Thätigkeit zu versenden, verdankt er nicht zum mindesten der Unterstützung, die ihm auch in diesem Jahre das Wohlwollen des Landesausschusses für den Regierungsbezirk Kassel und zwar im Betrage von 300 Mark zuwendete. Der verehrlichen Behörde sei für diese Unterstützung unseres Strebens, die zugleich als eine dankenswerthe Anerkennung der Leistungen des Vereins, dessen Hauptzweck ja weitere Erforschung hessischer Naturkunde ist, aufgefasst werden darf, der verbindlichste Dank des Vereins ausgesprochen. *)

Ebenso dankbar ist die Mühe und der Fleiss der Herren anzuerkennen, die uns die wissenschaftlichen Beiträge des ersten Abschnitts unserer Berichte lieferten, wie der Eifer der Mitglieder, die in den regelmässigen Vereinssitzungen Vorträge hielten oder interessante Mittheilungen machten, die weiter unten eine kurze Besprechung finden.

Wie üblich fanden die 11 Monatssitzungen am zweiten Montag jeden Monats Abends 6 Uhr im Sitzungszimmer des Vereins (Steinweg Nr. 2 im Naturalienmuseum) statt.

Ausserordentliche Vorträge wurden in Rücksicht auf die Themata, die, entweder in's practische Leben hinüberspielend, auch weitere Kreise interessiren mussten oder geeignet schienen, dort das Interesse für Naturwissenschaft zu wecken, oder in Rücksicht auf die Verbindung mit anderen Vereinen gehalten:

Am 11. Februar d. J. im Vereinslokale des hessischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure im deutschen Kaiser. Der Leiter des hiesigen Electrizitätswerkes, Herr Ingenieus Döpke, hatte in liebenswürdigster Art einen Vortrag über Röntgenstrahlen (s. unten Abschnitt IV, Nr. 4) und Herr Electro-

*) Wenn auch verfrüht — denn die Registrirung und Verrechnung des Postens gehört erst in den nächstjährigen Bericht — sei heute schon dankbar einer neuen freundlichen Zuwendung der löblichen städtischen Behörden (150 Mark) gedacht!

techniker Grau die dazu gehörigen, vorzüglich gelungenen Experimente übernommen. Als erster Vortrag über die neue, alle Welt bewegende Entdeckung in unserer Stadt, dessen Arrangement, nebenbei gesagt, alleiniges Verdienst unseres Vorsitzenden war, hatte er sich eines Auditoriums zu erfreuen, das zu beherbergen der Saal kaum im Stande war.

Ein zweiter Vortrag am 9. März d. J. wurde von Herrn Rittmeister Freiherrn v. Berlepsch, jetzt in Paderborn, in der Aula der Oberrealschule über die Vogelschutzfrage, soweit sie durch Schaffung geeigneter Nistgelegenheiten zu beantworten ist, gehalten. Im Interesse der Sache waren zahlreiche Einladungen an die Spitzen der Behörden u. s. w. ergangen, denen in erfreulicher Art entsprochen wurde.

Zu erwähnen ist ferner, dass gelegentlich der Vorführung Anschütz'scher Momentphotographien hierorts dem Verein eine Anzahl Eintrittskarten für seine Mitglieder und deren Angehörige (im weitesten Sinne) zu wesentlich ermässigten Preisen zur Disposition gestellt wurden. Es gelang dem Verein nicht allein diese Anzahl von Karten abzusetzen, sondern im Ganzen mit der stattlichen Anzahl von 105 Theilnehmern in der interessanten Vorführung zu erscheinen.

In ähnlicher Weise kam der bekannte Hypnotiseur Hansen dem Verein auf Grund eines Arrangements des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung entgegen.

Bemerkung verdient, dass auch seitens der, unseren Bestrebungen im Allgemeinen fern stehenden Kreise uns Unterstützung entgegengebracht wurde. So zeigte Herr Kaufmann Ruckert eine neue Spiritusglühlampe vor und erklärte ihre Construction (s. auch unten).

Die Monatssitzungen hatten sich in einer Zeit, die nachgerade eine gewisse Vereinsmüdigkeit zu Wege bringen muss, eines äusserst erfreulichen Zuspruchs zu erfreuen.

Gegen den Besuch im Vorjahr von 165 Mitgliedern und 71 Gästen konnte er sich im laufenden Jahre einer Steigerung auf 212 bezw. 88 rühmen. Der Besuch schwankte in den einzelnen Sitzungen zwischen 11 und 25 bezw. 1 und 40 und bezifferte sich im Durchschnitt auf 19,2 Mitglieder und 8 Gäste.

Die Bedeutung des Tages als sechzigsten Geburtstags des Vereins wurde seitens des Vorsitzenden in der Generalversammlung am 18. April gedacht und auf Anregung des Vorstandes dem ältesten ortsanwesenden Mitglied, Professor Dr. Kessler, der dem Verein seit 1844 nicht nur angehört, sondern ihm in der ganzen Zeit in treuer Anhänglichkeit seine Kraft leiht und in äusserster Pflichttreue seines Amtes als Bibliothekar waltet, durch eine Ehrung zu erfreuen. Es

war zu dem Zweck eine Photographie des Herrn angefertigt worden, die ihm mit der Bestimmung überreicht wurde, dass sie im Vereinslokale ihren dauernden Platz zwischen den Bildern der Gründer des Vereins haben sollte.

Auch im letzten Vereinsjahre bemühte sich der Verein, seine Mitglieder mit den hervorragenden gewerblichen Etablissements der Stadt und Umgegend, die in das Gebiet der Naturwissenschaft hinüberspielen, bekannt zu machen. So wurde im Verein mit dem hessischen Ingenieurverein dem neuerbauten Krankenhause unter kundiger Leitung ein Besuch abgestattet, die hessische Actienbrauerei und der städtische Schlachthof besucht.

Ein weiterer Ausflug wurde nach Münden unternommen, wo unter liebenswürdigster Führung der Herren Docenten die reichhaltigen, äusserst interessanten Sammlungen der Forstacademie und diese selbst besichtigt wurden.

Den Leitern der Anstalten, die sich die Führung der Mitglieder mit voller Hingebung angelegen sein liessen und durch ihre sachverständigen Erklärungen diese Excursionen anregend und belehrend gestalteten, gestattet sich der Verein auch an dieser Stelle seinen wärmsten Dank auszusprechen.

In der Umgebung Kassels galten weitere Excursionen der Firnskuppe, dem Ahnathal, den Gewächshäusern auf Wilhelmshöhe, dem Brasselsberg und hochbefriedigt und bereichert durch weiteres Eindringen in die Kenntniss der geologischen Verhältnisse der Heimath, in die ihrer Flora und Fauna, kehrten die Theilnehmer jedesmal heim.

Es nahmen an diesen aussergewöhnlichen 11 Veranstaltungen Theil im Ganzen 190 Mitglieder, schwankend zwischen 6 und 40, im Durchschnitt 17,2 und 159 Gäste, schwankend zwischen 1 und 65, im Durchschnitt 14,4. Der vorige Bericht führt 82 Mitglieder und ca. 95 Gäste als Theilnehmer der Excursionen auf.

Den Vorstand bildeten im verflossenen Vereinsjahr 1894/95:

Director: Dr. Loewer, Generalarzt I. Cl. a. D.
Geschäftsführer: Dr. Fennel, Oberlehrer an der Oberrealschule.
Rechnungsführer: Dr. Weber.
Bibliothekar: Prof. Dr. Kessler und
Zweiter Bibliothekar: Dr. Christ, wissenschaftlicher Hilfslehrer an der Oberrealschule.

Weitere Vorstandsmitglieder: Dr. Ackermann, Oberrealsschuldirector i. P. und Mitglied des Stadtraths.
Prof. Dr. Zuschlag, Gymnasialprorector a. D.

Statt des Herrn Dr. Christ und des Herrn Dr. Fennel wurden dem zeitigen Geschäftsführer Schelenz bald nach seiner Aufnahme in den Verein am 11. November 1895 die Geschäfte des zweiten Bibliothekars übertragen und ein Theil der Geschäftsführung anvertraut.

B. Mitglieder.

Im verflossenen Vereinsjahr zählte der Bericht 10 Ehren-, 84 wirkliche und 57 correspondirende Mitglieder, in diesem Jahre vermehrte sich der Mitgliedsbestand auf 10 Ehrenmitglieder, 95 ordentliche und 58 correspondirende Mitglieder.

Von den wirklichen Mitgliedern verzog Herr Rittmeister v. Berlepsch nach Paderborn.

Durch den Tod verlor der Verein zu seinem Bedauern 2 wirkliche und 3 correspondirende Mitglieder, und zwar aus der ersten Categorie die Herren:

1. Oberstlieutenant z. D. Gustav v. Carlshausen. Er wurde ordentliches Mitglied am 8. VI. 91 und starb am 2. IX. 95;

2. Apotheker und Drogist Adolf Dannenberg. Er wurde am 12. VI. 1882 ordentliches Mitglied und starb am 5. XII. 95;

ferner aus der Reihe der correspondirenden Mitglieder die Herren:

Dr. Johannes Gundlach auf Cuba,
Dr. Reinhard Peck in Görlitz,
Adolf Senoner in Wien,

deren Nekrologe, sowie einige Notizen über unser ehemaliges Vereinsmitglied Sievers, weiter unten folgen.

Ausgetreten ist Herr Oberlehrer Dr. Völcker.

Bei ihrem Wegzug von Kassel traten aus der Reihe der ordentlichen in die der correspondirenden Mitglieder 3 Herren und zwar:

Generalarzt Dr. Brümmer,
Ingenieur Döpke,
Assistenzarzt Dr. Schubert.

An Neuaufnahmen dagegen sind zu verzeichnen bis zum Ablauf des Vereinsjahres am 18. April

a. als correspondirende Mitglieder:

1. Herr Amtsrath Dr. Struckmann in Hannover am 14. X. 95; 2. Herr Oberforstmeister, Director der Forstacademie in Münden Weise; 3. Privatdocent an der Forstacademie in Münden, Forstassessor Dr. Milani am 9. III. 96;

b. als ordentliche Mitglieder:

1. Schaumlöffel, Dr. med.; 2. Hellwig, Rittmeister; 3. Baur, Privatmann; 4. Weber, Joh., Buchhändler, am 10. VI. 95; 5. Döpke, Ingenieur; 6. Eschstruth, Fräulein Mathilde von; 7. Kochendörffer, John N. C., Privatmann, am 9. IX. 95; 8. Schelenz, Hermann, privatisirender Apotheker; 9. Fliedner, Oberregierungsrath an der Königl. Regierung; 10. Paack, Otto, Fabrikant, am 11. XI. 95; 11. Mende, Oberst a. D., Wilhelmshöhe; 12. Teske, Director des Schlachthauses, am 13. I. 96; 13. Wachs, Kaufmann, am 10. II. 96; 14. Sebold, Dr. med.; 15. Hinz, Oberforstmeister, am 18. IV. 96.

Ferner traten aus der Reihe der correspondirenden Mitglieder in die der ordentlichen über: 16. Pfankuch, Bergwerksdirector, am 14. X. 95; 17. Kunze, Oberlehrer in Arolsen am 18. IV. 96.

Nekrologe.

Gustav v. Carlshausen, Sohn des Kurhessischen Obergerichtsraths v. C. in Hanau, am 27. Dezember 1829 geboren, trat 1845 in das kurhessische Kadettenhaus in Kassel ein, wurde 1859 Offizier im 1. Kurhessischen Leibhusarenregiment und 1866 als Rittmeister in das Schleswig-Holsteinische Husarenregiment Nr. 16 versetzt. Im Feldzug von 1870 empfing er das eiserne Kreuz und war Ehrenritter des Johanniterordens, Ritter des rothen Adlerordens III. Kl., des mecklenburgischen goldenen Verdienstkreuzes, des österreichischen Franz Joseph-Ordens II. Kl. und des russischen Stanislausordens II. Kl. 1875 zum Major befördert und als etatsmässiger Stabsoffizier in das westpreussische Kürassierregiment Nr. 5 in Guhrau versetzt, liess er sich später aus Gesundheitsrücksichten zur Disposition stellen und zog nach Kassel. Dem Verein gehörte der treffliche, allezeit liebenswürdige Mann seit 1891 bis zu seinem, ihn von langem Leiden am 2. September 1895 erlösenden Tode an.

Adolf Dannenberg wurde am 11. Juni 1844 zu Bodenleich in Hannover als Sohn des Dr. med. Dannenberg geboren. In der Apotheke seines älteren Bruders in Fulda lernte er Pharmacie, studierte und machte sein Staatsexamen in Marburg. Später siedelte er nach Kassel über, wo er mit seinem Schwager Appell ein Drogengeschäft gründete. Ein Magenleiden, das im Oktober des vorigen Jahres zum Ausbruch kam, machte seinem thätigen Leben ein Ende. Dem

Verein, dem er seit 1882 angehörte, war er ein liebenswürdiges, thätiges Mitglied.

Dr. Johannes Gundlach (s. vorn unter den Abhandlungen S. 94—105).

Dr. Felix Georg Reinhard Peck wurde am 3. Februar 1823 in Görlitz geboren. Er widmete sich, nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt bis zur Prima besucht hatte, der Apothekerlaufbahn, absolvirte 1848 das Staatsexamen in Berlin, prakticirte dann eine Reihe von Jahren, überall fleissig den botanischen Studien obliegend, und liess sich 1855 in Görlitz nieder. Im Jahre 1860 übertrug ihm die dortige naturforschende Gesellschaft die Verwaltung ihrer Sammlungen und ihrer Bibliothek. Auch betraute ihn die Stadt mit der Pflege ihres botanischen Gartens und der Staat mit der Verwaltung der meteorologischen Station. Als die naturforschende Gesellschaft im Jahre 1873 das Fest ihres 50jährigen Bestehens feierte, wurde Peck sowohl von ihr, wie von der dortigen Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zum Ehrenmitglied, von der Universität Breslau zum Ehrendoctor ernannt, auch verlieh ihm die naturforschende Gesellschaft den Titel „Museumsdirector". Am 28. März 1895 raffte ihn eine Pleuritis dahin. Unserem Vereine gehörte Peck seit langen Jahren als corr. Mitglied an.

Was **Arcangelo Scachi** anbetrifft, unser langjähriges Mitglied und Ehrenmitglied, dessen Tod der Verein im Jahre 1893 betrauerte, und dessen Nekrolog der vorige Bericht brachte, so sind wir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Ingenieur J. Clemenzo in Neapel in die Lage gesetzt folgende Ergänzung zu bringen.

Schon 1/2 Jahr nach seiner Geburt starb seine Mutter, eine geborene Pentribone, und die Erziehung des Waisen musste der Familie des Erzdecans Domenico Scachi übertragen werden, dessen Haus er 1819 mit dem Seminar von Bari vertauschte. Nach zweijährigem fleissigem Studium kehrte er 1821 von Bari nach Gradina und 1824 nach Bari zurück, um sich hier mit Mathematik und Physik zu beschäftigen. 1827 ging Scachi zum Studium der Medicin nach Neapel und beendigte es dort 1831. Vielfache Aufsätze über zoologische und botanische Themata, die Mitgliedschaft bei vielen gelehrten Vereinen sind Zeugen seiner regen Thätigkeit aus jener Zeit. 1838 unternahm er im Auftrage der Academie der Wissenschaften eine geologische Forschungsreise in Mittelitalien, 1839 auf den Vesuv. Am 11. Juli desselben Jahres wurde er Mitglied der Academie, 1840 Hülfslehrer der Mineralogie, später Professor, 1844

Director des mineralogischen Museums, 1852 Professor der Chemie und Mineralogie an der Scuola di Ponti e Strade, 1860 Consigliere, am 20. Januar 1861 Senator und Ritter des heiligen Mauritius. Von 1865 bis 1867 war er Rector der Universität, im letzten Jahre wurde er Commendator, 1875 zum zweiten Mal Rector, 1880 Director der pharmazeutischen Schule, und nach achtjähriger Thätigkeit an derselben Director der Magistratsschule der physikalischen und mathematischen Wissenschaften.

Sein Amtsnachfolger ist sein Sohn Eugenio Scachi.

Von Scachis zahlreichen Werken mögen erwähnt sein: Distribuzione sistematica dei minerali etc. Napoli 1842. Della regione volcanica del monte Vulture, zusammen mit Palmieri. 4°. Ebd. 1852. (Deutsch von J. Roth in Schriften der deutschen geologischen Gesellschaft 1853.) Della Lava Vesuviana dell' anno 1631, Napoli 1883 (das der Verfasser dem Verein im Jahre 1884 zuwandte). Die meisten anderen Abhandlungen erschienen in Rendiconto und Atti dell' Academia di Napoli, zum Theil auch in Pogg. Ann. (z. B. Erg. Bd. III und in Bd. CIX. 1855.)

Adolf Senoner, der pensionirte ehemalige Bibliothekkustos, später Archivar der k. k. geol. Reichsanst., starb am 30. August 1895 im hohen Alter von 90 Jahren.

In Klagenfurt 1806 geboren, wurde derselbe in Pavia und Padua zum Magister-Chirurgen vorgebildet und diente ursprünglich als Militärarzt in einem österreichischen Regimente, später als Landarzt in Niederösterreich. Durch ein asthmatisches Leiden zum Aufgeben seines Berufes gezwungen, fand er seit dem Jahre 1866 Verwendung als Bibliothekkustos der k. k. geol. Reichsanstalt. Später unter F. v. Hauer für das Archiv verwendet, übernahm Senoner die bis dahin vom Grafen Marschall besorgte Zusammenstellung der Inhaltsregister der Anstaltsschriften, die er bis zu seiner 1866 erfolgten Pensionirung fortführte.

S. besass eine ganze Reihe fremder Orden: den russischen Stanislausorden, den königl. italienischen Kronenorden, den königl. griechischen Erlöserorden, auch besass er die silberne Museumsmedaille von Florenz und war Mitglied vieler gelehrter Vereine, des unsrigen seit 1883. [1])

Christoph Friedrich Wilhelm Sievers, geboren zu Cassel am 11. October 1812, besuchte das Lyceum Fride-

[1]) Herr Director Dr. Ackermann hatte die Freundlichkeit, die Nekrologe von Gundlach, Peck und Senoner zu liefern.

ricianum daselbst, erwarb sich seine erste berg- und hüttenmännische Ausbildung im practischen Dienste im Riechelsdorfer Gebirge vom Herbst 1829 bis März 1831. Darauf widmete er sich drei Semester lang in Göttingen bergwissenschaftlichen Studien, indem er bei Hausmann Mineralogie, Geognosie, Metallurgie und Technologie, bei Stromeyer Chemie, bei Weber Physik, bei Ulrich Trigonometrie und Stereometrie hörte. Im Herbst 1832 trat er zu seiner weiteren Ausbildung bei dem Eisenwerk zu Holzhausen ein und bestand im Herbst des darauffolgenden Jahres die erste Staatsprüfung für das Bergfach. Sein Hauptinteresse scheint sich damals den naturwissenschaftlichen Seiten seines Faches zugewendet zu haben: die schriftliche geognostische Prüfungsarbeit erhielt das Prädicat „Ausgezeichnet", seine Kenntnisse in Mineralogie, Gebirgskunde, Bergbau und Hüttenkunde wurden als „sehr gut" bezeichnet.

1834 zum Bergeleven ernannt, wurde er eine Reihe von Jahren lang aushülfsweise im Dienste der Oberberg- und Salzwerksdirection beschäftigt: in Kassel, in Homberg (wo er 1836 einen Gebläseluft-Erhitzungsapparat für den Hochofen erbaute), in Veckerhagen und Lippoldsberg (dort erbaute er 1840 die Glasbläseanlage des Hüttenwerkes).

1840 ward er zum Bergamtsassessor beim Bergamt in Rommershausen ernannt, dann aber noch im selben Jahre in gleicher Eigenschaft nach Bieber versetzt, wo er bis 1848 verblieb. Im Jahre 1848—49 führte er dann in Kassel als Techniker die Aufsicht bei der Herstellung der kurhessischen Kassenscheine. Nach Beendigung dieser Arbeit (Das Finanzministerium bezeugt ihm bei dieser Gelegenheit: „mit ebensoviel Eifer als Umsicht zur vollkommenen diesseitigen Zufriedenheit geleistete Dienste.") wurde er, im Herbst 1849 zum Berginspector ernannt und mit der Betriebs- und Rechnungsführung bei der Eisenhütte in Lippoldsberg betraut. Im Herbst 1864 übernahm er sodann die Stellung eines Münzverwalters zu Kassel, wurde aber sofort commissarisch nach Leipzig entsandt, um dort die Herstellung der neuen hessischen Kassenscheine zu überwachen, die infolge der Ereignisse des Jahres 1866 nicht zur Vollendung und Verausgabung kamen. Im Jahre 1867 endlich ward er, nach der Einziehung der Kasseler Münze, zur Disposition gestellt. In den activen Dienst ist er dann bis zu seinem am 21. Januar 1896 erfolgten Tode nicht wieder getreten.[1])

[1]) Die biographischen Notizen stellte der Sohn des Verstorbenen, Herr Professor Sievers in Leipzig freundlichst zur Verfügung, dem dafür der verbindlichste Dank des Vereins gebührt.

Dem Verein für Naturkunde war Herr Sievers seit langen Jahren ein treues Mitglied, das häufig aus dem reichen Born seines Wissens und Könnens in Vorträgen und gelegentlichen Mittheilungen Kunde gab. So hielt er im September 1877 einen interessanten Vortrag über die geographische Beschaffenheit der Gegend von Bieber und den Bergbau daselbst, den er gelegentlich seiner Thätigkeit daselbst kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Bemerkenswerth ist ferner ein Gypsrelief, das, mit geognostischem Colorit, auf Grundlage der kurhessischen Niveaukarte im Massstab von 1:25000 angefertigt ist und das er dem Verein am 13. Juni 1881 schenkte. Die Form für den Abguss erhielt die Murhard'sche Bibliothek, einen andern das Geographische Institut der Universität Leipzig (Prof. Dr. Ratzel), während das Original sich jetzt mit der andern, ehemals dem Verein gehörigen Sammlung, im königlichen Naturalienmuseum befindet. Ferner verwaltete er von 1873—1880 das Amt des Rechnungsführers des Vereins.

II.

Verzeichniss der Mitglieder.

a) Ehrenmitglieder.

1) Herr Dr. *Ackermann*, Karl, Oberrealschuldirector i. P. und Mitglied des Stadtraths zu Kassel. 1876. 1891.
2) „ Dr. *v. Bunsen*, Wilhelm Robert, Professor, Wirkl. Geheimrath, Excellenz, in Heidelberg. 1837. 1875.
3) „ *zu Eulenburg*, Graf Botho, Staatsminister a. D., Excellenz in Berlin. 1886.
4) „ Dr. *Geinitz*, Hans Bruno, Director des kgl. mineral. Museums und Geh. Hofrath, in Dresden. 1875.
5) „ Dr. *Gerland*, Ernst, Professor an der Bergakademie in Klausthal. 1873. 1888.
6) „ *v. Hundelshausen*, Eduard, Landesdirector der Provinz Hessen-Nassau a. D., in Kassel. 1886.
7) „ Dr. *Kessler*, Herm. Friedrich, Professor, Oberlehrer i. P., in Kassel. 1844. 1886.
8) „ Dr. *Philippi*, Rud. Amandus, Professor und Dir. des chilenischen Landesmuseums (Stifter des Vereins), zu Santiago. 1836. 1886.
9) „ *Weise*, Emil, Geh. Regierungsrath, Oberbürgermeister a. D., Freiburg i. B. 1876.
10) „ Dr. *Zirkel*, Ferd., Professor und Geh. Bergrath, in Leipzig. 1875.

b) Wirkliche Mitglieder.

1) Se. Durchlaucht **Prinz Karl von Hanau**, Graf von Schaumburg, in Kassel. 1891.
2) „ „ **Prinz Philipp von Hanau**, Graf von Schaumburg, in Oberurff. 1862. 1886.
3) Herr *Alsberg*, A., Bankier. 1880.
4) „ *Bartels*, Karl, Oberstaatsanwalt, Geh. Oberjustizrath. 1876.
5) „ *Baur*, Privatmann. 1895.
6) „ *Berlepsch*, Graf Hans v., Schloss Berlepsch bei Witzenhausen. 1871.
7) „ *Berlepsch*, Freiherr Hans v., Rittmeister und Escadronchef im Husarenregiment Nr. 8, Paderborn. 1894.
8) „ *Blanckenhorn*, Karl, kgl. Baurath a. D. 1887.
9) „ Dr. *Bliesener*, Karl, Oberstabsarzt im Husarenregiment Hessen-Homburg. 1894.
10) „ *Bode*, Adolf, Dr., Geh. Medicinalrath und Mitglied des Medicinalcollegiums. 1880.
11) „ *Bodenheim*, Gustav, Fabrikant. 1892.
12) „ *v. Both*, Alexander, Oberstlieutenant z. D. und Bezirks-Kommandeur. 1892.
13) „ *Buhse*, Fritz, Bergwerksdirektor in Torrelavega in Spanien. 1875.
14) „ *Casseler Fischerei-Verein*. 1883.
15) „ *Christ*, Heinrich, Dr. phil., wissensch. Hülfslehrer an der Oberrealschule. 1893.
16) „ *Des Coudres*, Julius, Oberbergrath. 1863.
17) „ *Ebert*, H., Dr., prakt. Arzt. 1894.
18) „ *Eisenmann*, O. F., Dr., Museums- und Galleriedirektor. 1895.
19) „ *Eysell*, Adolf, Dr., Arzt. 1878.
20) Fräulein *v. Eschstruth*, Mathilde. 1895.
21) Herr *Fabarius*, Waldemar, Stadtbaumeister. 1893.
22) „ *Fennel*, Ludwig, Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1887.
23) „ *Fischer*, Felix, Premier-Lieutenant a. D., Rittergutsbesitzer zu Freienhagen. 1892.
24) „ *Fisher*, Theodor Gideon, Verlagsbuchhändler und Buchdruckereibesitzer. 1895.
25) „ *Fliedner*, Oberregierungsrath an der kgl. Regierung. 1895.
26) Fräulein *Förster*, Auguste, Inspicientin des Handarbeitsunterrichts an den städtischen Schulen. 1893.
27) Herr *Gerland*, Konrad, Dr. phil., Chemiker, Lehrer zu Accrington, Lancashire, England. 1887.
28) „ *Hecht*, Jacob, Kaufmann. 1880.
29) „ *Hellwig*, Rittmeister und Escadronchef im Husaren-Regiment Hessen-Homburg. 1895.
30) „ *Hermann*, August, Kaufmann. 1891.
31) „ *Heydenreich*, Heinrich, Oberlehrer am Realgymnasium. 1888.
32) „ *Hinz*, Oberforstmeister. 1896.
33) „ *Hoebel*, Ernst, Dr., Prof., Oberlehrer an der Realschule. 1888.
34) „ *Hornstein*, Fr., Dr., Prof., Oberlehrer am Realgymnasium. 1869.
35) „ *Hornthal*, Jacob, Kaufmann. 1876.
36) „ *Hunrath*, Wilhelm, Besitzer der Löwenapotheke. 1892.
37) Frau Consul *Ichon*, Wilhelmshöhe. 1895.
38) Herr *Ichon*, Wilhelm, Consul a. D., ebenda. 1890.
39) „ *Junghans*, Karl, Oberlehrer an der Oberrealschule. 1889.
40) „ *Kaiserling*, Gustav Adolf, Rentner, Mitglied des Stadtraths. 1891.
41) „ *Knetsch*, Karl, Grosshändler. 1886.
42) „ *Kochendörfer*, John, N. C., Privatmann. 1895.

43) Herr *Koopmann*, Wilh. Georg Christ., Dr. med., Arzt. 1894.
44) „ *Krisch*, Emil, Dr. med., Oberstabsarzt I. Cl. und Garnisonsarzt. 1891.
45) „ *Kunze*, Hermann, Oberlehrer in Arolsen. 1896.
46) „ *Laubinger*, Dr. phil. 1895.
47) „ *Lauffer*, Fritz, Kaufmann. 1895.
48) „ *Lenz*, August, Professor, Custos des Naturalienmuseums. 1858.
49) „ *Lindner*, Gustav Adolf, Dr., Generalarzt a. D. 1883.
50) „ *Löwenbaum*, L., Bankier. 1881.
51) „ *von und zu Löwenstein*, Louis, Major z. D. 1894.
52) „ *Loewer*, Emil, Dr., Generalarzt I. Cl. a. D. 1889.
53) „ *Lohmann*, A., Dr., Dentist. 1888.
54) „ *Luckhardt*, Ludwig, Apotheker. 1895.
55) „ *Mende*, Oberst z. D., Wilhelmshöhe. 1896.
56) „ *Mergard*, Joh. Georg Konrad, Apotheker in Wehlheiden. 1895.
57) „ *Merkelbach*, Wilh., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule. 1880.
58) „ *v. Morsey-Picard*, Freiherr, Kgl. Bergrath a. D., Bergwerksbesitzer. 1894.
59) „ *Nagell*, Wilhelm, Hofapotheker. 1880.
60) „ *Ochs*, Heinrich, Privatmann, Mitglied des Gemeinderaths, Wehlheiden. 1894.
61) „ *Paack*, Otto, Fabrikant. 1895.
62) „ *Paulmann*, Wilhelm, Dr. phil., Nahrungsmittelchemiker. 1895.
63) „ *v. Pentz*, Friedrich, Generalmajor z. D., Marburg. 1894.
64) „ *Petersen*, Richard, Generalmajor z.D. 1894.
65) „ *Pfankuch*, Bergwerksdirector. 1896.
66) „ *Rinald*, Victor, Privatmann. 1880.
67) „ *Rittershaussen*, Aug. Julius, Privatmann. 1880.
68) „ *Röhling*, Joh. Ludwig, Regiments-Thierarzt a. D. 1880.
69) „ *Rosenthal*, Berg-Ingenieur. 1895.
70) „ *Rost*, Adalbert, Dr., Prof., Oberl. am Wilhelms-Gymnasium. 1877.
71) „ *Schaumlöffel*, Dr. med., Arzt. 1895.
72) „ *Scheck*, Hubert, Dr. phil., Rentner. 1884.
73) „ *Scheel*, Willy, Kaufmann und Juwelier. 1894.
74) „ *Schelenz*, Hermann, Apotheker. 1895.
75) „ *Scherff*, Ludwig, Apotheker. 1889.
76) „ *Schläfke*, W., Dr. med., Arzt. 1880.
77) „ *Schmuch*, Karl, Rechtsanwalt. 1891.
78) „ *Schreiber*, Rudolf, Dr. phil., Oberlehrer an der Realschule. 1892.
79) „ *Sebold*, Dr. med., Arzt. 1896.
80) „ *Siebert*, Karl, Dr. phil., Besitzer der Engelapotheke. 1891.
81) „ *Teske*, Schlachthofdirector. 1896.
82) „ *v. Treskow*, Eduard, Generalmajor z. D. 1894.
83) „ *Uffelmann*, Karl, Dr. phil., Chemiker. 1895.
84) „ *Uhlworm*, Oscar, Dr. phil., Bibliothekar. 1881.
85) „ *Wachs*, Gustav, Kaufmann. 1896.
86) „ *Waitz von Eschen*, Roderich, Dr., Freiherr. 1866.
87) „ *Wallach*, Martin, Rentier. 1880.
88) „ *Wallach*, Moritz, Dr. phil., Grosshändler. 1883.
89) „ *Weber*, Joh., Buchhändler. 1895.
90) „ *Weber*, Ludwig, Dr. med., Arzt. 1887.
91) „ *Wenzel*, Fr. Aug., Corps-Rossarzt. 1880.
92) „ *Wilke*, Richard, Rentner. 1895.
93) „ *Wolf*, Wilhelm, Besitzer der Sonnenapotheke. 1891.
94) „ *Zuschlag*, Karl, Dr., Professor und Prorector, i. P., Gymnasial-Oberlehrer a. D. 1873.
95) „ *Zwenger*, Julius, Kaufmann. 1890.

Korrespondirende Mitglieder.

Die Herren Bergwerksdirector *Pfankuch* und Oberlehrer *Kunze* in **Arolsen** sind in die Zahl der wirklichen Mitglieder übergetreten. Zu correspondirenden Mitgliedern sind neu ernannt worden: die Herren Dr. *Struckmann*, Amtsrath in **Hannover**; *Weise*, Oberforstmeister, Director der Forstakademie und Dr. *Milani*, Forstassessor, Privadocent an der Forstakademie, beide in **Münden**. Es starb Herr Dr. *Gundlach* in Cuba, Museumsdirector Dr. *Peck* in Görlitz, Dr. *Senoner* in Wien.

Nachweis über den Stand der Vereinskasse.

Kassenbestand am 31. März 1895	39	M. 79	Pf.
Einnahme im Rechnungsjahre 1895—96 .	1644	„ 80	„
Einnahme-Summe .	1684	„ 59	„
Ausgaben bis 31. März 1896	1650	„ 29	„
Kassenbestand am 18. April 1896 .	34	„ 30	„

III.

Der litterarische Verkehr.

Auch im vergangenen Berichtsjahr umfasste der Schriftenaustausch 359 gelehrte Gesellschaften, Akademieen, Universitäten u. s. w. Die Betheiligung der verschiedenen Staaten und Länder allein ist etwas anders geworden und zwar stellt sie sich folgendermassen dar:

Es tauschten mit uns

Deutsches Reich . .	mit 137	Russland	mit 22
Belgien	» 6	Schwed. u. Norw. .	» 12
Dänemark	» 1	Schweiz	» 17
Frankreich	» 12	Spanien u. Portugal	» 4
Grossbritanien . . .	» 7	Ver. St. v. Nordam.	» 24
Holland	» 9	Canada	» 2
Italien	» 16	Südamerica	» 11
Luxemburg	» 4	Africa	» 3
Österreich-Ungarn .	» 61	Asien	» 4
Rumänien	» 1	Australien	» 6

Neu hinzugekommen sind:

1) Caen (Frankreich), Redaction du „Botaniste". — 2) New-York, University und Museum of the State of New-York.

An Geschenken gingen die hierunter verzeichneten Werke ein, über die den besten Dank auszusprechen eine angenehme Pflicht ist.

1. Von Herrn Dir. Dr. **Ackermann**: 10 Convolute enth. ca. 350 Einzelschriften aus allen naturwissenschaftlichen Disciplinen. — *Jansen*, Sur la photographie de la comète de 1881. — *Leimbach*, Florula Arnstadiensis (40 S.) Arnstadt 1894. — *Jung*, Verz. der in der Umgebung Arnstadts vorkommenden Käfer. (48 S.) Ebenda 1895. — *Walz*, Sinnesorgane der wirbellosen Thiere. (40 S.) Stockerau 1893. — *Adickes*, Bericht über die am 15. October 1895 in Kassel abgehaltene 10. Generalversammlung des Westdeutschen Fischereiverbandes (22 S. XI. S.). Hannover 1895. — Das k. k. österr. Quecksilberbergwerk zu Idria in Krain. Gr. Fol. (65 S. m. 1 Taf.) Wien 1881. — *Dunker, E.*, Über die Wärme im Innern der Erde (242 S. mit 2 Taf.) Stuttgart 1896.
2. Von Herrn Landesbibliothekar Dr. **Lohmeyer**, hier: Neuanschaffungen und Fortsetzungswerke der ständischen Landesbibliothek hier im Jahre 1892 (79 S.), 1893 (40 S.), 1894 (42 S.).
3. Vom Verf. Herrn Rittmeister Freiherr Hans **v. Berlepsch**: Die Vernichtung unserer Vögel im Süden und der daraus resultirende Schaden. Gr. 4°. (11 S.) 1895. — Ferner 3 Exempl. *Liebe*, Winke betr. das Aufhängen der Nistkästen der Vögel (16 S.) Gera 1893. — Vogelschutz durch Anpflanzung von Dr. *Carl R. Hennicke*. Gera.
4. Von Herrn Dr. B. F. G. **Egeling** in Monterey: *Egeling*, Pharmazie im Lande der Azteken (Enth. in Bd. XIII Nr. 7 der Pharmazeutischen Rundschau. Newyork 1895.) — Anales del instituto fisico geografico nacional de Costa Rica. Tomo V. 1892. 4°. (119 S.) San José 1895.
5. Vom Verf. Herrn Dr. Otto **Kunze**: Geogenetische Beiträge. Mit Textabb. und 2 Profilen. (77 S.) Berlin 1895.
6. Von Herrn Generalarzt Dr. **Loewer** hier: Dr. *Bois-Reymond, Darwin versus Galiani.* (30 S.) Berlin 1876. — *v. Hamm*, Der Fieberheilbaum oder Blaugummibaum. ½ (32 S.) Wien 1876. — *H. Virchow*, Beiträge zur Kenntniss der Bewegungen des Menschen. (42 S.) Würzburg 1883. — *Piderit*, Grundzüge der Mimik und Physiognomik. (100 S.) Braunschweig 1858. — *R. Virchow*, Goethe als Naturforscher. (127 S.) Berlin 1861. — *Loewer*, Bericht über die Ausstellung von Heizungs- und Ventilationsanlagen in Kassel. (9 S.) Berlin 1877. — *Kolbe*, Der Christenberg im Burgwalde. 2. Aufl. (54 S.) Marburg 1895. — Zoologisches Adressbuch, herausg. v. Friedländer & Sohn. (740 S.) Berlin 1895. — Zoologisches Adressbuch, R. Friedländer & Sohn. Berlin 1895.
7. Vom Verfasser Herrn Forstassessor Privatdocent Dr. **Milani** in Münden: Zur Morphologie des Fühlers von *Polygraphus poligraphus* L. (Sonderabdruck aus „Mündener forstl. Hefte." Berlin, s. a. S. 92—98). — Ueber anormale Brutgänge von *Hylesinus minor* Htg. (aus forstl. naturw. Zeitschr. 1893. 4. S. 141—144). — Beiträge zur Kenntniss der Reptilienlunge. Mit 6 photogr. Taf. (Aus Zoolog. Jahrb. VII, S. 545—592).
8. Vom Verf., unserem Ehrenmitgliede Herrn Dir. Prof. Dr. R. A. **Philippi** in Santiago (Chile): Plantas nuevas Chilenas. (Forts.) (315 S.), 292 S., 566 S.) Santiago 1895. — Descripcion de los ídolos peruanos de greda cocida. Gr. 4°. (22 S. in 7 col. Taf.) Ebda 1895. — Anales del Museo nacional de Chile. 1. Secc. Zoología. *Cervus*

Antinensis, Chilensis, brachyceros. Por el *R. A. Philippi.* 4°. (16 S. on 4 láminas.) 1894.

9. Vom Verf. Herrn Prof. Dr. F. v. **Sandberger** in Würzburg: Bemerkungen über eine Kalktuffablagerung im Becken von Wiesbaden. Wiesbaden 1895.
10. Vom Verf. Herrn **Schelenz** hier: Kosmetik (37 S.) Hamburg 1894.
11. Vom corr. Mitglied und Verfasser Herrn Amtsrath C. **Struckmann** in Hannover: Der obere Jura der Umgegend von Hannover. (170 S. mit 8 Taf. Abb.) Hannover 1878. — Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden am Deister. (25 S. und 4 Taf.) Berlin 1890. — Ueber die Jagd- und Hausthiere der Urbewohner Niedersachsens. (20 S.) Hannover 1895. — Ueber die ältesten Spuren des Menschen im Nördlichen Deutschlands. (43 S.) Ebda 1889. — Ueber einen Zahn des Iguanodon aus dem Wealden bei Lehrte. Berlin 1894. — Ueber den Serpulit von Linden. Berlin 1892.
12. Von der B. G. **Teubner**'schen Verlagsbuchhandlung in Leipzig: Geographische Zeitschrift. Herausg. von Prof. Dr. Hettner. I, 1. (72 S.) Leipzig 1895.
13. Von Herrn Dr. Ludw. **Weber**, prakt. Arzt hier: Festschrift der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft zur 26. allg. Vers., gewidmet von der Residenzstadt Kassel. 4°. (110 S.) Kassel 1895.
14. Von der **Königl. Universität** zu **Christiania**: Dr. Th. Kjerulf, Beskrivelse af en raekke norske bergarter. 4°. (91 S. mit 3 Taf.) Christiania 1892.
15. Von dem **Kon. Institunt vor de Taal- etc. kunde van Nederlandsch-Indië** S'Gravenhage: *J. Gronemann,* De Garebeg's te Ngajogyakarta met Photogrammen van Cephas. 4°. (88 S. mit 26 Taf.) 1895.
16. Vom **Observatorio astronómico** in **San Salvador**: *Alberto Sánchez,* La cornoide (71 S. mit Taf.) 1895.
17. Von **Köhler**'s Verlag in Gera: *Köpert,* Die Bestrebungen des Hofraths Prof. Dr. Liebe für den Vogelschutz. Vortrag. Gera 1894.
18. Von W. **Braumüller**, Univ.-Buchh. Wien: *v. Arthaber,* Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (8 S. mit 2 Taf.) Gr. 4°. Wien 1895.

Auch im vergangenen Vereinsjahr war der Verkehr in collegial-freundschaftlicher Beziehung ein angenehmer. In gewohnter Art erfreute sich der Verein der Einladungen des „Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung" und mit Genugthuung ist zu erwähnen, dass sich zu dem hiesigen Zweigverein hessischer Ingenieure eine angenehme Annäherung angebahnt hat. Ihr verdankt der Verein zum Theil den so dankenswerthen Vortrag des leider nach Dortmund verzogenen Herrn Ingenieur Döpke, ferner eine Einladung zu einer Festlichkeit in Veranlassung des Abschieds des genannten Herrn.

Von auswärtigen Vereinen gedachten die nachstehenden an unseren Verein.

1. Der Hauptausschuss des **Rhönklubs** zu Fulda ladet unter Übersendung der Tagesordnung und des Festprogramms zu seiner am 11. August 1895 zu Stadtlengsfeld stattfindenden 19. Jahresversammlung ein.
2. Die **Società degli Alpinisti Tridentini** ladet zu ihrem am 15. August 1895 zu Cavareno im Thale v. Non stattfindenden 23. Sommerfeste ein.

3. La société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles in Ekatherinenburg ladet zu ihrer am 10. Januar 1896 stattfindenden Jahressitzung ein.
4. Das Executiv-Comité des montanistischen und geologischen Congresses in Budapest, Herr A. R. v. Kerpely (VI., Bulyovszky-gasse 6), ladet zu den in Verbindung mit der Milleniumsfeier den 25. und 26. September 1896 stattfindenden Verhandlungen ein.
5. Einladung zu der vom 1. Mai bis 15. Oktober 1896 stattfindenden internationalen Ausstellung für astronomische Photographie auf der Berliner Gewerbeausstellung.

Aeusserst werthvoll ist der jährliche Zuwachs der Vereinsbibliothek, die ein kostbares Gut des Vereins in jeder Beziehung darstellt. Es ist deshalb bedauerlich, dass sie immer noch verhältnissmässig zu wenig benutzt wird. Es soll der Geschäftsführer fürderhin auf Artikel, die für die Wissensgebiete, die von den einzelnen Vereinsmitgliedern speziell gepflegt werden, interessant scheinen, so weit das in dem Rahmen der dafür übrigen Zeit möglich ist, referendo aufmerksam machen.

Der Bilderschmuck unseres Vereinslokals wurde durch das Bild des langjährigen treuen Bibliothekars Prof. Dr. Kessler vermehrt. Des Bildes Stifter ist der Vorsitzende des Vereins.

Auch diesem freundlichen Geber sei an dieser Stelle der verbindlichste Dank ausgesprochen.

IV.

Übersicht über die Vorträge und Demonstrationen.

1. Herr Dr. **Ackermann** legte in der Sitzung am 13. Mai 1895 einen Jahrgang (1875—76) einer Eskimozeitung vor. Sie erscheint in Godthaab (dänische Kolonie an der Westküste Grönlands, 64° nördlicher Breite, und dürfte wohl die nördlichste Zeitung der Welt sein. Ihr Titel lautet:

Atuagagdliutit (d. i. Lectüre) nalingiarnik tusaruminás assunik univkât. — Kalâtdlitdlo kavdlunâtdlo agdlagait nugtigaitdlo. Godthaab. L. Møller 1876.

2. Derselbe legte in derselben Sitzung die deutsch-ostafrikanischen Münzen, wie die neuen Deutsch-Neuguinea-Münzen vor, von denen die höheren Werthe noch dadurch ein naturgeschichtliches Interesse gewähren, dass ihre Rückseite einen Paradiesvogel zeigt.

3. Herr Rittmeister Freiherr **v. Berlepsch** hält den von Seite 74—93 abgedruckten Vortrag über die Frage des Vogelschutzes, so weit sie durch Schaffung geeigneter Nistgelegenheiten zu lösen ist.

4. Der Leiter des Kasseler Electricitäts- und Wasserwerkes, Herr Ingenieur **Döpke,** hielt am 11. Februar d. J. den Mitgliedern des Vereins für Naturkunde und denen des hessischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure im Vereinslokale des letzteren, Hotel zum deutschen Kaiser einen Vortrag über Röntgen's epochemachende Entdeckung der nach ihm benannten Strahlen.

Davon ausgehend, dass die Röntgen-Strahlen auf dem Gebiete der Aetherschwingungen auf's Neue die Analogie zwischen Electricität und Licht bestätigen dürften, schilderte der Vortragende die für diese Auffassung in erster Reihe in Betracht kommenden Erscheinungen und die von den einzelnen Forschern in dieser Richtung gemachten Entdeckungen. Chronologisch geordnet sind es folgende:

Faraday deutet darauf hin, dass es einen leeren Raum nicht giebt. Maxwell berechnet, dass die Electricität sich mit derselben Geschwindigkeit im Raum bewegt wie das Licht und ebenso wie das Licht von dem Aether getragen wird. Hittorf entdeckt die phosphorescirende Kraft der Kathode in einem evacuirten Raum. Crookes weist experimentell die Kraft der von der Kathode eines evacuirten Raumes ausstrahlende Materie nach. Goldstein findet, dass die Kathodenstrahlen aus dem evacuirten Raume herausgehen. Lenard untersucht die Durchlässigkeit verschiedener Körper auf Kathodenstrahlen. Hertz zeigt experimentell, was Maxwell auf Grund mathematischer Erwägungen behauptet hat und findet, dass das Licht den electrischen Funken beeinflusst. Tesla überträgt die von Hertz und Crookes experimentell dargelegten Interferenzerscheinungen in die Praxis. Petier zeigt die Wirkung der beeinflussten Molekularbewegung und schliesslich beweist Röntgen, dass die von Hittorf entdeckten Kathodenstrahlen dort wo sie auftreffen eine besondere Art von Strahlen erzeugen.

Auf den letzten Punkt ging der Redner dem Thema gemäss besonders ein und präcisirte das Wesentliche aus Prof. Röntgen's Mittheilungen in folgender Art:

Lässt man durch eine Hittorf'sche Röhre, oder einen genügend evacuirten Lenard'schen, Crookes'schen oder ähnlichen Apparat die Entladungen eines grösseren Ruhmkorff'schen Inductors gehen und bedeckt die Röhre mit einem ziemlich enganliegenden Mantel, aus dünnem,

schwarzen Karton, so sieht man in dem vollständig verdunkelten Zimmer einen in die Nähe des Apparates gebrachten mit Bariumplatincyanat bestrichenen Papierschirm bei jeder Entladung hell aufleuchten, fluoresciren, gleichgiltig ob die bestrichene oder die andere Seite des Schirmes der Röhre zugewandt ist.

Das an dieser Erscheinung zunächst Auffallende ist, dass durch die schwarze Cartonhülle, welche keine sichtbaren oder ultravioletten Strahlen durchlässt, ein Agens hindurchgeht, das im Stande ist lebhafte Fluorescenz zu erzeugen.

Man findet bald, dass alle Körper für dieses Agens durchlässig sind, wenngleich in sehr verschiedenem Grade. Ein einfaches Blatt Stanniol bietet ein Hinderniss kaum dar; erst mehrere Lagen aufeinander gelegt, manifestiren sich durch deutliche Schatten auf einem vorgehaltenen Schirm. Dicke Holzblöcke sind noch durchlässig; eine 15 mm dicke Aluminiumplatte schwächt die Fluorescenz merklich, ist aber nicht im Stande, sie ganz aufzuheben. Hartgummiplatten, Glasplatten, alle sind, je nach ihrer Dicke durchlässig. Auch Metallplatten sind durchlässig, wenngleich nicht so stark wie die vorhergenannten Substanzen. Beispielsweise ist Blei schon bei 1,5 mm Dicke so gut wie undurchlässig.

Diese und andere Versuchsergebnisse führen zu der Folgerung, dass die Durchlässigkeit der verschiedenen Substanzen, gleiche Schichtenstärke vorausgesetzt, wesentlich bedingt ist durch ihre Dichte, dass sie jedoch dem specifischen Gewicht annähernd proportional zu sein scheint.

Die Fluorescenz des Bariumplatincyanürs ist nicht die einzige Wirkung der X-Strahlen. Zunächst ist zu erwähnen, dass auch andere Körper fluoresciren; so z. B. die als phosphorescirend bekannten Calcium-Verbindungen, das Uranglas, gewöhnliches Glas, Steinsalz, Kalkspath u. s. w.

Von besonderer Bedeutung in mancher Hinsicht ist die Thatsache, dass photographische Trockenplatten sich als empfindlich für X-Strahlen erwiesen haben. Hierbei ist es übrigens noch fraglich, ob die chemische Wirkung auf die Silbersalze der photographischen Platte direct von den X-Strahlen ausgeübt wird. Möglich ist es, dass die Wirkung herrührt von dem Fluorescenzlicht, das in der Glasplatte erzeugt wird.

Dass die X-Strahlen auch eine Wärmewirkung auszuüben im Stande sind, muss noch experimentell nachgewiesen werden, doch kann man mit Hinweis auf die vorher erwiesenen Fähigkeiten der X-Strahlen solches wohl annehmen.

Das Auge ist für die Strahlen unempfindlich, wenngleich nach den Ergebnissen der gemachten Versuche die im Auge enthaltenen Medien die Strahlen durchlassen.

Prof. Röntgen hat dann weiter eingehend untersucht, ob die X-Strahlen reflectirt werden und glaubt zu dem Schluss berechtigt zu sein, dass die Körper sich den X-Strahlen gegenüber ähnlich verhalten, wie die trüben Medien dem Licht gegenüber.

Was den Unterschied zwischen den gefundenen X-Strahlen und den bereits erforschten Kathodenstrahlen betrifft, so konnte er fesstellen, dass die Luft von den hindurchgehenden X Strahlen einen viel kleineren Bruchtheil zurückhält, als von den Kathodenstrahlen. Dasselbe Resultat ergiebt sich auch bei der Untersuchung anderer fester und flüssiger Körper.

Keinenfalls sind die X-Strahlen identisch mit den Kathodenstrahlen, sondern sie werden von den letzteren in der Glaswand der Röhre erzeugt. Diese Erzeugung findet jedoch nicht nur im Glas statt, sondern auch, wenn das Experiment in einem mit 2 mm starken Aluminiumblech abgeschlossenen Raum angestellt wird.

Am Schlusse seiner Abhandlung legt Prof. Röntgen sich die Frage vor, was denn die X-Strahlen, die keine Kathodenstrahlen sein können, eigentlich sind und begegnet dem Einwurf, dass sie am Ende nur ultraviolette Lichtstrahlen seien durch folgende Argumente:

Wenn die X-Strahlen ultraviolettes Licht sein sollten, so müsste dieses Licht die Eigenschaft haben:

a) dass es beim Uebergang aus Luft in Wasser, Schwefelkohlenstoff, Aluminium, Steinsalz u. s. w. keine merkliche Brechung erleidet;
b) dass es von den genannten Körpern nicht merklich regelmässig reflectirt
c) dass es somit durch die sonst gebräuchlichen Mittel nicht polarisirt werden kann;
d) dass die Absorption desselben von keiner anderen Eigenschaft der Körper so beeinflusst wird als von ihrer Dichte.

Das heisst, man müsste annehmen, dass sich diese ultravioletten Strahlen ganz anders verhalten, als die bisher bekannten ultrarothen, sichtbaren und ultravioletten Strahlen.

Röntgen findet folgende Erklärung:

Eine Art von Verwandtschaft zwischen den X-Strahlen und den Lichtstrahlen scheint zu bestehen, wenigstens deutet die Schattenbildung, die Fluorescenz und die chemische

Wirkung darauf hin. Nun weiss man schon seit langer Zeit, dass ausser den transversalen Lichtschwingungen auch longitudinale Schwingungen im Aether vorkommen können und nach Ansicht verschiedener Physiker vorkommen müssen. Freilich ist ihre Existenz bis jetzt noch nicht evident nachgewiesen.

Fernerhin ist es möglich, dass die neuen Strahlen longitudinalen Schwingungen im Aether zuzuschreiben sind und Röntgen neigt sich auf Grund weiterer Untersuchungen dieser Erklärung immer mehr zu, wiewohl er zugiebt, dass die Frage nach der Klärung noch weiterer Untersuchungen bedarf.

5. Herr Dr. med. **Eysell** spricht auf Grund einiger vom Herrn Kaiserling vorgelegten Photographieen am 10. Juni über Operationen am Gehörorgan. Bei der Demonstration der betreffenden Schädeltheile weist er auf die in Folge des pathologischen Zustandes bedingten Auftreibungen des Knochen, in einem concreten Fall auf einen besonders auffallend entwickelten Warzenfortsatz hin.

6. Herr Hofgärtner **Fintelmann** hatte am 3. Juli die Güte die Vereinsmitglieder durch die unter seiner Leitung stehenden zahlreichen, äusserst interessanten Gewächshäuser von Wilhelmshöhe zu führen.

7. Herr Electrotechniker **Grau** hatte in liebenswürdigem Entgegenkommen gelegentlich der Besichtigung des Landkrankenhauses am 28. September die Erklärung der electrischen Uhrenanlage übernommen, die, ihm patentirt, von ihm dort eingerichtet worden ist.

8. Derselbe übernahm ebenfalls am 11. Februar die zur Verdeutlichung der Röntgenschen Entdeckung nothwendigen Experimente am Schluss des Vortrags von Herrn Ingenieur Döpke (weiter vorn). Trotz der selbstverständlich mangelhaften Einrichtung des improvisirten Experimentir-Raumes gelangten alle Vorführungen Dank der grossen Gewandtheit des genannten Herrn vorzüglich.

9. Herr **Hornstein** legte am 9. Dez. ein kleines Scheit Holz vor, welches beim Spalten mit der Axt längs der Oberfläche eines Jahresringes zersprungen und auf den beiden entstandenen Flächen ein paar Buchstaben, Striche und Punkte in etwas reliefartig erhabenen Leisten von brauner Farbe zeigte, über welchen sich an der Aussenseite des Stammstücks in der Rinde die nämlichen Buchstaben etc., aber dem Rindenwachsthum entsprechend in die Breite gezogen, zu sehen waren. Ueber den inneren

Buchstaben liegen noch 14 Jahresringe, so dass also augenscheinlich die Buchstaben vor 14 Jahren in die Rinde eingeschnitten worden sind. Der Schnitt ist bis durch das Cambium gegangen, wo dann der noch jetzt im Innern sichtbare braune Narbenkork sich gebildet hat, während beim ferneren Wachsthum das lebendige Cambium darüber wieder zusammengeschmolzen ist und die späteren Jahresringe gebildet hat, welche keine Spur mehr von den Buchstaben wahrnehmen lassen. Zum Schluss wies der Vortragende noch auf verschiedene ähnliche Vorkommnisse hin.

10. Derselbe legte am 13. Januar ein Stück Kylindrit vor, welches er von Herrn Bergingenieur Carl Francke empfangen hat. Dieses merkwürdige Mineral, welches von der Mine Santa Cruz zu Poopó in Bolivia stammt, ist erst in wenigen Exemplaren nach Europa gekommen und zuerst im Jahre 1893 bekannt geworden, wo dasselbe im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. (Bd. 2, S. 125 ff.) durch A. Frenzel in Freiberg in Sachsen beschrieben und benannt worden ist. Der Kylindrit ist in seinen chemischen und äusseren Eigenschaften dem schon etwas länger bekannten Plumbostannit und dem in dem obengenannten Jahrbuch (ebenfalls Bd. 2, S. 114) durch A. W. Stelzner beschriebenen Franckeit sehr ähnlich, jedoch besonders nach der procentischen Zusammensetzung von denselben wieder verschieden, wie die hier folgenden Analysen der drei Mineralien erkennen lassen:

	Plumbostannit	Franckeit	Kylindrit
Pb	30,66	50,57	35,41
Sn	16,30	12,34	26,37
Sb	16,98	10,51	8,70
S	25,14	21,04	24,50
Fe	10,18	2,48	3,00
Zn	0,74	1,22	Ag 0,62
		0,71	
Gangart	100,00	98,87	

Der Silbergehalt des Kylindrit scheint ein etwas wechselnder zu sein, da Herrn K. Francke von Bolivia ein Gehalt von 0,5 % gemeldet war. Jedenfalls kann das in grösseren Mengen brechende Mineral zur Silberausbringung dienen. Die merkwürdigste Eigenschaft des wie Plumbostannit und Franckeit dunkelbleigrauen, weichen Minerals ist die eigenthümliche Formausbildung, nach welcher es auch benannt ist, indem nämlich die Stücke aus lauter nebeneinander und durcheinander gelagerten, sehr regelmässigen Cylindern besteht, welche eine glatte, metallglänzende Oberfläche und

schalige Struktur haben, eine Ausbildung, wie man sie noch bei keinem anderen Mineral in gleicher Weise beobachtet hat. Die Cylinder erinnern durch ihre Form und glänzende Oberfläche an die durch Pyrit verkiesten Orthoceratiten, welche Aehnlichkeit durch zuweilen sich zeigende regelmässige Querabsonderungsflächen von ringförmig welliger Gestalt noch erhöht wird.

11. Herr **Dr. Loewer** legt am 13. Mai ein grosses Stück Braunkohle aus der Grube Britannia bei Teplitz in Böhmen vor, das mit Markasit (Speer-Gips) sehr reichlich durchwachsen ist. Die sonst harte, wenig abfärbende Kohle ist da, wo die Krystalle sich gebildet haben, krümig und bröckelt leicht auseinander, die einzelnen Stückchen werden zusammengehalten durch eine dünne, thonige Zwischenmasse. Die lockere Beschaffenheit der Kohle wird der Grund gewesen sein, dass sie sich mit Lösungen schwefelsaurer Metallsalze derartig hat vollsaugen können, dass eine so reichliche Ausbildung von Speergips in ihr stattfinden konnte. Die gelblichgrau gefärbten, meist tafelartig gelagerten Krystalle laufen in Speerspitzenform aus, sehr häufig sind Zwillingskrystalle; an einzelnen Stellen sind die Krystalle blau angelaufen.

12. Derselbe legt ein grosses Stück irisirender Braunkohle aus der Grube St. Ingbert in der bayerischen Pfalz vor, deren Flötze zum Steinkohlengebirge von Saarbrücken gehören, in welchem irisirende Kohle auch in anderen Revieren vorkommt. Da Bemerkungen und Aufklärungen über das Irisiren in der Litteratur sehr spärlich sind, so hat L. nähere Untersuchungen über den Grund dieser Erscheinung angestellt,

Das vorgelegte Stück ist eine pechschwarze, spröde, harte, nicht abfärbende Kohle mit starkem Pechglanz, an einzelnen Stellen sind in dieser Glanzkohle Parthieen von matter Kohle eingelagert, die aber wieder Streifen von Glanzkohle enthalten. Die Kohle zeigt deutliche Parallelstructur und sind die einzelnen, grösstentheils dünnen Lagen meist leicht von einander zu spalten. Wenn die Kohle auch sehr stark gepresst ist, so sind doch zahllose feinste Risse und Spalten in derselben bemerkbar. Während man auf den matten Kohlenparthieen niemals ein buntes Farbenspiel sieht, schillert es auf der glänzenden Kohle in allen Regenbogenfarben, man sieht braune, blaue, röthliche, grüne Farbenzüge neben und durch einander, ohne dass sich etwa die einzelnen Farben an eine bestimmte Lage der Kohle oder an Züge in derselben halten. Die Farben wechseln je nach der Richtung, in der man die Lichtstrahlen auf die glänzende Kohlenfläche auffallen lässt. So irisirt es in glänzenden,

leuchtenden Farben nicht nur auf den gerade zu Tage liegenden Flächen der Kohle, sondern, wenn man dieselbe spaltet oder auseinanderbricht, sieht man dies Irisiren auch im Innern des Stückes an vielen Stellen. Es tritt hier ausserdem bei der besonderen Erscheinung hervor, dass sehr viele der feinen Spalten durch dünne Plättchen ausgefüllt sind, die sich leicht von den Spaltflächen abheben lassen, wobei sie in Folge ihrer Sprödigkeit leicht in kleinere Stücke zerspringen. Die Plättchen fühlen sich rauh an, sie sind undurchsichtig im Inneren des Kohlenstücks grauweiss, wo sie mehr zu Tage liegen, gelblichweiss. Wenn man diese Plättchen von der Kohle abgehoben hat, sieht man, dass die Seitenflächen der Spalten, in denen sie gelegen haben, ebenfalls irisiren, jedoch erscheinen die Farben nicht leuchtend, sondern sehr matt. Andererseits treten beim Zerbrechen oder Spalten der Kohle auch nicht irisirende, wie pechschwarz aussehende und glänzende Flächen auf; in diesem Falle sind die kleinen Ausbuchtungen und Unebenheiten derselben durch metallisch glänzende, weissgraue Körnchen oder Aggregate von Körnchen ausgefüllt, wie man sie auch sonst vielfach als ausfüllende Masse in Lücken unterhalb der Kohle antrifft.

Zirkel (Elemente der Mineralogie, 1885, S. 194) hält nun dafür, dass das Irisiren bei Mineralien eine Erscheinung ist, welche lediglich durch das Dasein feinster Klüfte und Risse bedingt wird, längs welcher sich sehr zarte Plättchen abgelöst haben, die das Licht zur Interferenz bringen und daher, wie dünne Lamellen überhaupt, halbkreisförmig oder bogenförmig verlaufende, concentrische, regenbogenähnliche Farbenzonen erzeugen. Diese concentrischen Farbenzonen habe ich bei der Kohle nur auf den Flächen der feinen Spalten gesehen, die durch die vorhin beschriebenen grauweissen Plättchen ausgefüllt waren.

Kenngott (Handwörterbuch d. Mineralogie, Geologie etc., Bd. II, 1885, S. 474) fasst in Uebereinstimmung mit der vorigen Ansicht das Irisiren als Sichtbarwerden von regenbogenfarbigen, concentrischen, ring- oder bogenförmigen Farbenzonen im Innern von Krystallen in Folge von Sprüngen im Innern auf.

Hinsichtlich der Steinkohle kann L. diese Ansichten, wonach das Irisiren eine lediglich optische, auf Interferenz beruhende Erscheinung in Folge der feinen Risse und Spältchen sein soll, nicht theilen, weil

1) wenn man auf eine irisirende Stelle einen Tropfen Schwefeläther bringt oder ein irisirendes Stück in Schwefeläther legt, um durch Verdunstung Luft und hygroscopische

Feuchtigkeit aus den feinen Spalten zu vertreiben, bei und nach der Verdunstung des Schwefeläthers das Irisiren unverändert fortbesteht, und

2) wenn man eine irisirende Fläche mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 10) betupft und sich dabei jeder mechanischen Einwirkung, wie Wischen oder Reiben und dergl. enthält, das Irisiren sofort verschwindet, ohne dass die Kohle selbst irgendwie angegriffen wird, die vielmehr den schwarzen Glanz der nicht irisirenden Stellen zeigt.

Dieser letztere Versuch weist darauf hin, dass das Irisiren einen mineralischen Grund haben muss, über dessen Natur die folgenden Versuche Aufschluss geben.

I. Schabt man mit einem scharfen Messer höchst vorsichtig, um möglichst wenig schwarze Kohle mitzubekommen, die irisirende Stelle an einem Kohlenstück ab und behandelt die salzsaure Lösung der erlangten Substanz mit Ferrocyankalium, bezw. mit Rhodankalium, so erhält man Berliner Blau, bezw. rothes Eisen-Rhodanat in stark gesättigter Farbe. Danach ist in der irisirenden Masse viel Eisen enthalten.

II. Trägt man die gepulverte Substanz auf eine blanke Silbermünze auf und feuchtet sie mit destillirtem Wasser an, so bildet sich in Salpetersäure leicht lösliches Schwefelsilber. Die irisirende Substanz enthält also Schwefel.

Behandelt man in derselben Weise schwarze Kohle von demselben Stück mit sorgfältiger Ausschliessung der irisirenden Stellen und des oben erwähnten metallglänzenden, weissen Körnchen, so reagirt die Kohle zwar auch auf Eisen und Schwefel, doch ist die Reaction eine bedeutend geringere.

III. Setzt man oxalsaures Ammoniak zu der neutralisirten, ursprünglich salzsauren Lösung der irisirenden Substanz, so erhält man in Mineralsäure leicht lösliches Calcium-Oxalat. Die Substanz enthält demnach auch Calcium.

Das Irisiren der Kohle wird also bedingt durch einen sehr dünnen, blättchenartigen Niederschlag von Schwefeleisen, dem Calcium (Calcium-Carbonat oder Calcium-Sulfat) beigemengt ist. Diese Blättchen von Schwefeleisen, das bunt angelaufen ist, füllen die feinsten Spältchen und Risse der Kohle aus, während breitere Spalten, Ausbuchtungen und Unebenheiten theils durch die oben erwähnten dünnen, grauweissen Platten, theils durch die metallglänzenden Körnchenaggregate geschlossen werden. Die letzteren bestehen nach der chemischen Untersuchung aus Schwefelkies, die ersteren im Wesentlichen aus Calcium-Carbonat, welchem Silicium beigemengt ist und sind vielleicht ein Calcium-Silicat oder stellen eine Beimischung feinsten Sandes zum Carbonat dar.

Bei der chemischen Untersuchung dieser Plättchen ist zu beachten, dass beim Betupfen derselben mit Salzsäure ein Brausen noch nicht bemerkbar wird, die Substanz wird nur etwas schmierig. Beim Nachweise des Calcium jedoch mittelst Ammonium-Oxalat tritt beim Auflösen der Substanz Bläschenentwickelung in reichlicher Menge ein. Die Kieselerde ist bei Untersuchung mittelst Phosphorperle durch deutliches Kieselskelet erwiesen worden.

Der Hergang, der zum Irisiren der Kohle führt, wird danach der sein, dass durch das Sickerwasser aus den Mineralien der Kohle und des hangenden Gesteins Lösungen schwefelsaurer und kohlensaurer Salze von Eisen und Kalk entstehen, dass diese die Kohle durchtränken und dass sich dann in Folge chemischer Umsetzungen und Verdunstung des Wassers Schwefeleisen und Kalkcarbonat in der Kohle niederschlägt. Während dabei das Calcium-Carbonat die weniger freien Risse und Spalten der Kohle ausgefüllt hat, ist das Schwefeleisen entweder in Form von Körnchen oder Aggregaten in den Unebenheiten, Ausbuchtungen und Lücken abgesetzt oder es hat sich als äusserst feine Blättchen in den feinsten Rissen der Kohle niedergeschlagen und bewirkt da das Irisiren dadurch, dass es nicht die gewöhnliche gelbliche Farbe hat, sondern bunt ausgelaufen ist. Bedingung ist dabei starke Pressung und Glanz der Kohle.

Uebrigens hat Nasse (Geologische Skizze des Saarbrückener Steinkohlengebirges, Berlin 1884, S. 33) schon des Schwefelkieses in der Kohle in der Richtung gedacht, dass er in feinen Plättchen auf den Schluchten oder als dickere Lagen in der Richtung den Schichtungsflächen vorkommt und zwar im Allgemeinen nicht häufig. Die oben als aus Kalkcarbonat mit Kieselerde bestehend bezeichneten Einlagerungen in den Rissen bezeichnet Nasse als aus Dolomit bestehend. Er sagt (w. o. S. 32), dass für das äussere Aussehen der Saarbrückener Steinkohle das häufige Vorkommen von Dolomit in dünnen, weissen Plättchen characteristisch ist und beschreibt diese auch, wie es oben mit dem Kalkplättchen geschehen ist, als spröde, von der Kohle leicht ab sehbar, wobei sie von derselben oft durch ein sehr feines Häutchen von Schwefelkies getrennt werden.

Dass diese Häutchen von Schwefelkies das Irisiren der Steinkohle bedingen, sowie diese Eigenschaft der Kohle überhaupt, erwähnt Nasse nicht.

13) Derselbe legt am 9. Sept. von *Tilia americana asplenifolia* (american. farrenblättrige Linde), die sich im Kurpark des Bades Nenndorf in 2 Exemplaren befindet, 3 Zweige vor, die

von ihm von demselben Baume entnommen sind und von denen jeder andere Blätter besitzt, so dass also auf jeder Linde 3 verschiedene Formen von Blättern sich befanden. Die Bäume sind durch Pfropfreis gezogen, wie aus dem deutlich vorhandenen Pfropfring am untern Stamme hervorgeht. Ein Zweig zeigt die gewöhnlichen Blätter unserer tilia grandifolia, auf welche das Reis der americanischen Linde aufgepfropft wurde, ein anderer eine Übergangsform zur americanischen insofern, als die Blätter weit schmäler sind als bei ersterer und in langer Spitze zulaufen, so dass die schiefe Herzform der Blätter unserer Linde verschwunden ist, wobei sie noch mehr tief eingekerbt sind und der dritte Zweig die farrenförmigen Blätter der exotischen Linde.

Dass die Blätter der Mutterpflanze sich an einzelnen Zweigen der durch Pfropfung gewonnenen americanischen Linden fanden, konnte nicht auffallen, da bei derartig gezogenen Sträuchern und Bäumen die Neigung besteht, an einzelnen Ästen in die Blätter der Mutterpflanze zurückzufallen. Dagegen musste die Zwischenform an den Blättern der besondern Beachtung werth erscheinen, da aus ihr hervorgeht, dass beim Rückfalle auch eine Mischform zwischen Blatt der Edel- und der Mutterpflanze entstehen kann.

14. Derselbe legt am 14. Oct. 3 kugelige Steingebilde vor, die aus der Provinz St. Paulo, Brasilien, als Geschenk hierher gebracht sind. Im Jahre 1888 sind derartige Gebilde, die aus derselben Gegend stammten, schon einmal von Dr. Kup im Verein gezeigt, anscheinend aber nicht näher besprochen worden. (Vergl. Bericht XXXVII des Vereins f. Naturkunde, S. 40.) Die Steinkugeln haben einen Durchmesser von 8, 6½ und 5 cm, sind sehr schwer, haben auf ihrer Oberfläche eine gelbbraune Farbe und sind ebenda mit einem Netzwerk von schmalen Streifen von derselben Farbe überzogen, ähnlich wie bei einer Muskatnuss, wesshalb die Kugeln am Orte ihres Vorkommens auch versteinerte Nüsse genannt werden sollen. An einer Stelle sind die Kugeln etwas abgeflacht und ist dort das Netzwerk nur schwach ausgebildet. Oberhalb dieser Stelle zieht sich um die Kugel eine mehr oder weniger stark ausgebildete wulstige Kreislinie herum. Man bekommt hiervon den Eindruck, als ob die Kugeln mit dieser Stelle auf dem Boden aufgelegen oder bis zum Wulst in ihm gesteckt haben, während der kugelige, obere Theil aus demselben hervorgeragt hat.

Im hiesigen Naturalien-Museum befinden sich 4 Steinkugeln aus derselben Gegend. Die grösste derselben mit 9 cm Durchmesser bildet eine Halbkugel; der dieselbe be-

grenzenden, schwach gewölbten Fläche fehlt fast gänzlich das Netzwerk der Oberfläche, statt der oben bezeichneten Kreislinie findet sich ein starker Wulst von etwa 1 cm Höhe und 1/2 cm Breite, auf welchem die Streifen des Netzwerks viel dicker, als auf der Oberfläche der Kugel und oft tropfenartig beschaffen sind. Die 3 anderen Kugeln haben einen Durchmesser von 8 und je 4 cm, ihr Aeusseres gleicht dem der zuerst beschriebenen. Eine der beiden kleinen Kugeln ist in der Mittellinie quer durchgeschlagen, so dass ihr Inneres erkennbar ist. Der innerste Kern ist etwa 2 1/2 cm im Durchmesser, dabei etwas mehr breit, als hoch, Farbe blutroth, um diesen inneren Kern liegt ein brauner Ring, etwa 0,75 cm dick und um diesen wieder ein gelber, ockerfarbener Ring, dann folgt die feste, schmale Rinde mit dem Netzwerk von derselben Farbe. Die ganze Masse besteht aus sehr kleinen, rothen, bezw. braunen oder gelben Körnchen, zwischen denen schwach gefärbte und farblose Quarzkrystalle zwischengelagert sind, wobei die ganze Masse in sich fest zusammenhaftet. Im Privatbesitz befinden sich hier auch Doppelkugeln, entstanden durch Zusammenhaften von 2 der eben beschriebenen Steinkugeln von gleicher oder auch von verschiedener Grösse. L. bezeichnet die Kugeln als aus eisenschüssigem Quarzit bestehende Oolithe, die — nach dem inneren, blutrothen Kern zu urtheilen — vielleicht aus Rotheisenstein in der Weise entstanden sind, dass flüssige Kieselsäure in derselben eingedrungen und da zu einem sandigen Cement erstarrt ist, das dabei von einzelnen Stellen aus eine feste Zusammenziehung in der Masse bewirkt hat oder so, dass flüssige Kieselsäure und in kohlensäurehaltigen Wässern gelöstes Eisenoxyd einen feinkörnigen und weichen Sandstein durchsetzte, von dem bei Erstarrung und Zusammenziehung der Kieselsäure dann sich die Kugeln ablösten. Die Entstehung des Netzwerks auf der Oberfläche erklärt L. durch Auswaschungen weicherer Stellen der letzteren und, wenn diese Anschauung zutrifft, dürften ausser der Wirkung der Zusammenziehung bei Erstarrung der Kieselsäure an der Kugelbildung vielleicht auch die Wässer einen Antheil gehabt haben. L. vermuthet ferner, dass die Kugeln aus jurassischem Boden stammen könnten, da in Brasilien die Juraformation beträchtlich vertreten ist.

Bei der Besprechung theilt Herr Hornstein mit, dass Dr. Kupfer sich zu ihm hinsichtlich der von ihm s. Zt. vorgelegten, ganz gleichartigen Kugeln dahin geäussert habe, diese fänden sich in der oben bezeichneten Gegend in tiefen Sandschichten eingelagert, welche Sande nach der Art ihres

Auftretens als sehr junge Massen angesehen werden müssten. H. sieht danach die Kugeln als Concretionen an, welche durch Verkittung des losen Sandes durch in demselben sich ausscheidendes Eisenhydroxyd entstanden sind. Die Kugelform bildet sich aus, indem die Ausscheidung des Bindemittels an einem Punkt beginnend, nach allen Seiten gleichmässig fortschreitet. Das Eisenhydrooxyd entsteht wahrscheinlich aus den die Sande durchtränkenden Wassern gelöster Eisensalze, Carbonat-, vielleicht auch Humussäure-Salz.

L. erwähnt zum Schluss noch, dass nach Ochsenius und auch nach Beobachtungen von Philippi, in verschiedenen Landstrichen an der südamerkanischen Westküste kugelige Steingebilde vorkommen, die aber aus Chalcedon bestehen. Sie werden, wie die oben beschriebenen sog. versteinerten Nüsse, von den Eingeborenen Cocos genannt, womit mehrere Arten wallnussgrosser, hartschaliger Früchte bezeichnet werden. Ihre Entstehungsweise ist nicht festgestellt und werden nur Vermuthungen ausgesprochen. O. berichtet auch von pilzähnlichen Gebilden, theils flachhütig, theils mit glockenförmigem Hut mit leichten, radialen, zuweilen wellenförmig gebogenen Rinnen. (C. Ochsenius, die Bildung des Natronsalpeters. Stuttgart 1887. S. 79 u. ff.)

15. Derselbe bespricht am 11. Nov. den Mahlzahn eines Mammuth, der aus Sibirien stammt und einem Mitgliede des Vereins zum Geschenk gemacht war. Der Zahn ist besonders auffallend durch seine Grösse und seine Schwere. Die Kaufläche, an der offenbar ein Stück fehlt, ist 15 cm. lang und 9 cm breit, die Diagonallänge der Wurzel beträgt 30 cm, die Breite derselben 24 cm. Der Zahn hat das gewaltige Gewicht von 7 Kgr. und 767 gr. Nur an wenigen Stellen zeigt das Zahnbein durch weissliche Farbe und Lockerheit Spuren der Verwitterung. Diese nur wenig beeinträchtigte Unversehrtheit erklärt die grosse Schwere des Zahns. Vergleicht man mit ihm die im hiesigen Naturalien-Museum befindlichen Mammuthzähne, so zeigt sich nur einer von ihnen in ähnlicher Weise gut erhalten, er stammt vom Rhein, ist noch nicht halb so gross, als der sibirische und wiegt 3 Kgr. 210 gr. Alle anderen Mammuthzähne, die meist in der Umgegend von Cassel gefunden sind, sind im Vergleich zu ihrer Grösse bedeutend leichter, und zwar um so mehr, je mehr die Verwitterung auf sie eingewirkt, den phosphorsauren Kalk ausgesaugt und nur den weissen, leicht bröckelnden und brüchigen kohlensauren Kalk bestehn gelassen hat. Die Verwitterung wird so vor sich gehen, dass — abgesehen von der Beseitigung des animalischen Binde-

mittels — unter dem Einfluss des Sickerwassers das die Hauptmasse der mineralischen Bestandtheile des Zahnbeins bildende, in Wasser unlösliche Tricalciumphosphat in das lösliche primäre Phosphat umgewandelt und dies dann mit den Wässern fortgeführt wird, während der kohlensaure Kalk unter Fortbestand der röhrigen Structur des Zahnbeins erhalten bleibt.

16. Derselbe bespricht am 9. December 1895 das Vorkommen von Bergkrystallen im devonischen Kalk bei Wildungen. Von den Schichtsystemen des rheinischen Schiefergebirges, das nach Osten hin bei Alt- und Nieder-Wildungen ausläuft und dann bis zur Eder vom Buntsandstein überdeckt wird, treten östlich von der Stadt Nieder-Wildungen und südlich von der Anhöhe der Ense bis in die Gegend von Braunau Kalklager auf, die in Kalksteinbrüchen freigelegt sind. Bei Nieder-Wildungen ist dies im sogen. blauen Bruch der Fall. Der Kalkstein hat hier eine graublaue Farbe, ist sehr dicht, hart und schwer und enthält sehr viel Kieselsäure. Versuche, den Kalk durch Brennen nutzbar zu machen, haben wegen seiner Härte aufgegeben werden müssen. Die Kalkablagerung hat an den Verwerfungen, Verbiegungen und Spaltbildungen, die dem devonischen Schiefergebirge eigen sind, Theil genommen und sind in Folge dessen die Schichten des Kalksteins in der blauen Grube fast vertical aufgerichtet und durchziehn die Masse des Gesteins eine grosse Anzahl grösserer und kleinerer Spalten feinster Risse. Zwischen den Schichten bildet die Ausfüllungsmasse meist ein schieferiger Mergel, vielfach fehlt sie oder ist nur stellenweise vorhanden, die grösseren Verwerfungsspalten sind mit Kalkspath ausgefüllt, die feinern sind meist leer. In den Zwischenräumen zwischen den Schichten, wo die mergeliche Ausfüllungsmasse ganz oder theilweise fehlt und in den freieren Verwerfungsspalten findet man nun die kleinen Bergkrystalle. Sie sind meist farblos, wasserhell, einzelne sind etwas trübe, einzelne durch Eisengehalt gelblich bis bräunlich gefärbt, sie zeigen eine Grösse von einigen Milimetern bis etwa 2 Ctm., die hierüber hinaus grösseren sind seltener, die kleineren sind die häufigsten. Die Krystallformen sind verschieden. Alle Pyramiden laufen aber an ihren beiden Enden in Spitzen aus, was sie gegenüber den grossen, mit einer Fläche aufsitzenden und nur an einem Ende in eine Spitze auslaufenden Pyramiden, wie sie z. B. in den Alpen vorkommen, besonders bemerkenswerth erscheinen lassen. Unsere kleinen Bergkrystalle sitzen in den Spalten des Kalksteins stets quer zur Längsrichtung der

Spalten so eingekeilt, dass sie mit den Spitzen in den Schichtflächen des Gesteins eingewachsen sind, so dass man sie nur mit grosser Sorgfalt und meist nur mit Hilfe eines Meisels loslösen kann, dabei liegen sie stets nur einzeln. Am unversehrtesten findet man sie ab und zu in den Schwammmassen, die die Athmosphärilien aus dem Kalk ausgewaschen haben und die am Boden der Grube liegen.

Es wurden vom Vortragenden 17 kleine Bergkrystalle aus der blauen Grube vorgelegt, die eine Grösse von 3 mm bis $1^1/_2$ cm hatten.

Im Kalkgestein an der Ense sind von ihm keine Bergkrystalle gefunden worden, dort fehlt eine der Hauptbedingungen dazu, der grosse Reichthum des Kalks an Kieselsäure. Das graugelbliche Gestein ist dort viel weniger dicht und leichter, die Schichten sind wohl geneigt, aber doch nicht so aufgerichtet und nicht so gespalten, als im blauen Bruch.

17. Derselbe bespricht am 13. Januar einige seltener vorkommende Mineralgebilde in den Blasenräumen des Basalts vom Hirzstein unter Anknüpfung an die Besprechung vom 8. Mai 1893 (Bericht des Vereins f. N., 1894, S. 24), bei der die am häufigsten vorkommenden derartigen Gebilde vorgezeigt worden waren.

1. Natrolith.

Dieser Zeolith kommt im Basalt des Habichtswaldes sehr selten vor, weder Schmeisser (die geognostischen Verhältnisse des Habichtswaldes. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins Maja, 1879, S. 4), noch Fromm (Petrographische Untersuchungen von Basalten aus der Gegend von Cassel, 1891, S. 70) führen ihn an. L. hat auch bei seinen mehrjährigen Untersuchungen der Basalte des Habichtswaldes nur das einzige Mal in einem Blasenraum am Hirzstein Natrolith gefunden, wovon das Fundstück vorgelegt wird. Er zeigt sich in der Geode in 2 Formen. In der einen bilden die bis $2^1/_2$, durchschnittlich $1^1/_2$ cm langen, theils säulenförmigen, theils nadelförmigen Krystalle einen Stern, indem sie alle concentrisch auf einen Mittelpunkt zusammenlaufen, sie sind farblos, wasserhell, glasglänzend und nur an wenigen Punkten von Körnchen von matter, schwärzlicher Farbe belegt, in der anderen Form liegen die kürzeren, ebenfalls theils säulenförmigen, theils nadelförmig beschaffenen Krystalle büschelförmig über- und nebeneinander, haben eine mehr graue Farbe und zeigen auf ihrer Oberfläche reichlicher die dunkeln Körnchen und nur wenig Glanz.

Zwischen dem Stern und dem Büschel liegen einige kleine Krystalle mit abgerundeten Kanten von Aragonit. Die Wand der Geode selbst ist mit einer dunkeln Grünerde bedeckt, die wahrscheinlich durch Umwandlung in Folge Einwirkung der Sickerwässer aus Augit entstanden ist, der im Basalt des Hirzsteins reichlich enthalten ist, während Olivin, aus dem jener Belag wohl auch entstanden sein könnte, im Vergleich zu anderen Basaltbergen des Habichtswaldes dort nur verhältnissmässig wenig vorkommt. Die auf den Krystallen lagernden Körnchen sind von derselben Zusammensetzung, wie die körnige Rinde, wobei bemerkt wird, dass die Grünerde sicher oft als Auskleidung der Geodenwände in unseren Basalten vorkommt.

2. Gelber und grauer Phillipsit.

Der Phillipsit ist der bei Weitem am häufigsten in den Blasenräumen des Habichtswalder Basalts überhaupt vorkommende Zeolith. In der Regel stellt er sich dar als ein für das blosse Auge weiss erscheinender Ueberzug der Geodenwand, der aus Quarz säulenförmigen, dicht aneinander stehenden, farblosen, wasserhellen Krystallen gebildet wird. Am Hirzstein hat L. den Phillipsit, aber sehr selten, auch von gelber Farbe, offenbar durch Gehalt an Eisenhydroxyd, gefunden, wovon 2 Fundstücke vorgelegt werden. Bei einem derselben erscheinen die gelb gefärbten, wasserhellen Krystalle grau, was L. darauf zurückführt, dass bei diesem Stück die Krystalle grösser sind als gewöhnlich, dabei in ihrer Länge nicht so nahe aneinander liegen als sonst und dadurch einen anderen Lichteffect hervorbringen.

3. Kohlensaurer Kalk in kugelförmiger Absonderung.

In den Fällen, in denen Gebilde aus kohlensaurem Kalk, Kalkspath oder Aragonit, in den Blasenräumen gefunden werden, erscheinen sie in der Regel in einzelnen Krystallen. Selten und bis jetzt von L. nur am Hirzstein gefunden, ist die kugelförmige Absonderung des Kalkcarbonats, wovon 2 Fundssücke vorgelegt werden. Die Gebilde haben Form und Grösse einer Erbse, erscheinen weiss und undurchsichtig und zeigen unter der Lupe auf ihrer Oberfläche dicht aneinander liegende, farblose Kryställchen. Fromm bezeichnet sie als kugelige Warzen. Die Wände des Blasenraums sind belegt mit einem festhaftenden, gelben bis braunen Eisenhydroxyd haltigen Silicat von körniger Beschaffenheit. Anscheinend ist hier das Eisenoxydul der Grünerde durch höhere Oxydation in das Oxyd übergeführt worden. An

einer glatten, äusseren Fläche des einen Fundstücks, die wohl die Wand eines Risses abgegeben hat, sieht man noch eine aus der gewöhnlichen Grünerde bestehende Rinde.

4. Selten ist der Belag der Geodenwände eine körnige blaue Rinde, die anscheinend nur in kleinen Blasenräumen vorkommt. L. legt 2 Fundstücke vor, bei einem derselben lagern auf der blauen Rinde 2 Kalkspathkrystalle. Die blaue Farbe des die Auskleidungsmasse bildenden Silikats ist auf einen Gehalt desselben an Ferrophosphat zu beziehen, wobei der Phosphor aus der Zersetzung des Apatits hervorgegangen ist, der im Basalt des Hirzsteins verhältnissmässig reichlich enthalten ist.

In derselben Sitzung legt Herr L. 3 grosse Stücke böhmischer Braunkohle vor, die aus derselben Grube in der Nähe von Teplitz herstammen, wie die am 13. Mai 1895 besprochenen. Während die letztere aber in kiesartigen Stellen lediglich grosse Speerspitzen-Krystalle von Markasit zeigten, sind die jetzigen durchweg festen, harten und wenig abfärbenden Stücke von kleinen Speerkies-Krystallen und zugleich von Pyrit durchsetzt, beide von gelblicher Färbung und metallglänzend, der Pyrit zum Theil bunt angelaufen und irisirend. Beide Formen von Schwefelkies finden sich auf den horizontalen Schichtflächen zerstreut, an senkrechten Flächen der Kohle sieht man den Pyrit als Ausfüllungsmasse zwischen den Schichten in Form von gelblichen, glänzenden Streifen. Loewer bespricht hier die Uebelstände für den Consumenten, die durch grossen Gehalt der Kohle an Schwefelkiesen bedingt werden: übler Geruch nach Schwefelverbindungen bei den Haushaltungsfeuerungen, ätzende Wirkung der schwefeligen Säure auf die Kesselwände bei Fabrikfeuerungen, gegen die nur hohe Schornsteine Abhilfe schaffen. Eine der Bedingungen für gute Kohle ist der möglichst geringe Gehalt an Schwefelkiesen.

18. Derselbe zeigt am 10. Febr. ein eigenthümliches häutiges Gebilde aus einem Hühnerei vor, das vor der Eröffnung durch ein schwereres Gewicht, als es die Hühnereier sonst haben, aufgefallen war. Das Gebilde besteht aus einer etwa 6 cm langen und etwa $1^1/_2$ cm breiten, schlauchartigen, vielfach gewulsteten Blase, die an dem einen Ende, mit dem es in dem Eiweiss des Hühnereies lag, allmählich spitz zuläuft und an dessen anderem, fast quer verlaufenden Ende eine fadenartige Verlängerung von gegen 3 cm Länge sitzt, die durch kleine, rundliche Wulste — 1 gerade am Ende, je 1 zu jeder Seite — abgeschlossen wird. Die Maasse waren genommen nach mehrwöchentlicher Aufbewahrung

des Gebildes in einer Formalinlösung, wodurch dasselbe etwas zusammengeschrumpft war. Die Farbe ist bei allen Theilen weiss, die Blase selbst hohl. In dem Ei, in welchem das Gebilde lag, waren Eiweiss und Dotter normal entwickelt und von gewöhnlicher Beschaffenheit. Wenn das Gebilde beim ersten Blick vielleicht einen Wurm, etwa eine Cestode, vortäuschen könnte, so muss diese Annahme doch zurückgewiesen werden, da an keiner Stelle eine Gliederung zu bemerken ist und das Gewebe bei der mikroskopischen Untersuchung sich als völlig strukturlos erwiesen hat.

L. vermuthet, dass es bei dem Ei, welches das beschriebene Gebilde enthielt, sich um ein Zwillingsei handelt, in welchem ein Ei normal ausgebildet, das andere derartig rudimentär entwickelt war, dass statt eines Eies nur die häutige Schale eines solchen enstanden war.

19. Derselbe bespricht am 18. April die seit Anfang März im grossen Gewächs-(Warm-)Hause zu Wilhelmshöhe in Blüthe stehende Musa Ensete. Die Pflanze ist 1891 ausgesäet und ist fast 6 m hoch bei einem Durchmesser von 90 cm über der Wurzel. Nachdem die dunkelbraunen Bracteen, welche um die in eine Art Zapfen auslaufende und endende Mittelachse der Pflanze angeordnet sind und an deren Fusse und unter deren Schutze die zahlreichen unbedeutenden Blüthen sich befinden, besprochen sind, wird als besonders interessant hervorgehoben, dass diese Pflanze so günstig blüht, dass man von ihr reife Früchte zu erhalten hofft, was in Deutschland selten vorkommt, vielleicht überhaupt noch nicht vorgekommen ist. Denn wenn die Pflanze, wie gewöhnlich, im Sommer blüht, erleidet sie, da die Gewächshäuser beschattet werden müssen, zu viel Schatten, die Luft ist nicht heiss genug und bleibt deshalb zu feucht. In Folge dessen faulen die Blüthen und sterben ab.

20. Herr Dr. **Laubinger** hielt am 11. November einen Vortrag über die in der Nähe Kassels vorkommenden Gramineen, der in seinen wesentlichen Theilen vorn abgedruckt ist (Seite 55—58.)

21. Derselbe zeigte am 9. Dezember das obere Ende des Stumpfes einer Buche vor, die gelegentlich des heftigen Sturmes im Juli dieses Jahres abbrach. Er deutet die merkwürdig kurzfaserige Struktur der fast ebenen Bruchfläche durch die Annahme eines an dieser Stelle vorgenommenen Aufpfropfung eines Rothbuchenreises.

22. Herr Dr. **Merkelbach** sprach am 10. Juni über Calciumcarbid und Acetylen. Nach Erläuterung der Darstellung und der Eigenschaften dieser Stoffe wurde

Acetylengas aus Calciumcarbid entwickelt und sowohl in reinem Zustand als auch im Gemisch mit Luft verbrannt.

23. Derselbe übermittelte am 13. Januar dem Verein einen Abdruck eines Aufsatzes von Herrn Prof. Dr. Thomas in Ohrdruf „Eine optische Täuschung bei Gipfelaussichten" und gab Erläuterungen zu dem Inhalt dieses Aufsatzes.

24. Herr Forstassessor Dr. **Milani**, Privatdocent an der Königl. Forstakademie zu Münden, hielt am 10. Februar einen Vortrag „über rudimentäre Organe", der sich unter den Abhandlungen S. 59—73 findet.

25. Herr Dr. **Paulmann** sprach am 10. März über Argon:

„Bereits im vorigen Jahre wurde von Lord Rayleigh und Prof. Ramsay die alle Welt überraschende Mittheilung gemacht, dass sich in der Athmosphäre noch ein weiteres Element in grosser Menge befinde. Erst am Ende Januar wurden von Prof. Ramsay nähere Angaben über diese Entdeckung gemacht, da infolge der Schwierigkeiten bei der Reindarstellung dieses Körpers die Untersuchungen nur langsam vorwärts schritten.

Auf Grund seit langer Zeit angestellter häufiger Untersuchungen nahm man bis vor Kurzem allgemein an, dass die Luft ein Gemisch aus Sauerstoff und Stickstoff sei, welches durch geringe Mengen von Kohlensäure und Wasserdampf verunreinigt ist.

Da traten vor etwa dieser Frist Lord Rayleigh und Prof. Ramsay mit der Behauptung auf, dass noch ein weiteres Element in ihr vorhanden sei. Auf welche Beobachtungen sich diese Behauptung stützt, zeigt Folgendes:

Lord Rayleigh bemühte sich seit Jahren, die Dichtigkeit der Gase zu bestimmen und fand hierbei, dass der athmosphärische Stickstoff eine grössere Dichtigkeit besass, als der auf künstlichem Wege dargestellte. Die Vermuthung, dass der synthetisch dargestellte Stickstoff durch leichtere Gase verunreinigt sei, wurde bald durch verschiedene Untersuchungen widerlegt. Lord Rayleigh versuchte nun diese Frage mit Hülfe von Prof. Ramsay derartig zu lösen, dass zunächst aus einem abgesperrten Quantum Luft der Sauerstoff entfernt und dann der Rückstand möglichst von Stickstoff befreit wurde.

Die Entfernung des Sauerstoffs geschah mit Hülfe von alkalischer Pyrogalluslösung oder durch glühendes Kupfer, während der Stickstoff durch häufiges Ueberleiten über glühende Magnesiumspähne eliminirt wurde. Die letzten

Reste des Stickstoffs entfernten die Forscher dadurch, dass sie etwas Sauerstoff hinzufügten und durch das Gasgemisch elektrische Funken schlagen liessen. Sie erhielten hierbei ein schweres Gas, welches das Atomgewicht von 19,9 zeigte, während dasselbe nach der Berechnung aus den Dichtigkeiten von Luft, Sauerstoff und Stickstoff 20,6 sein musste. Wurde synthetisch dargestellter Stickstoff in derselben Weise behandelt, so wurde derselbe vollkommen absorbirt, sodass eine Bildung des Argons aus dem Stickstoff infolge dieser Behandlung ausgeschlossen war. Neuerdings benutzte ein anderer Forscher, Brunner, glühendes Lithium zur Absorption des Stickstoffs. Auf diese Weise fand B., dass die Luft 0,76 % Argon enthält.

Die weitere Untersuchung wurde namentlich von Crookes, Berthelot, Olszewski ausgeführt und sind die spektralanalytischen Untersuchungen Crookes von der grössten Bedeutung. Die spektroskopischen Untersuchungen von Crookes ergaben für das Argon zwei Spektren, die vom Spektrum des Stickstoffs verschieden sind. Aus dem Auftreten von zwei Spektren zog Crookes den Schluss, dass im Argon zwei neue Körper seien.

Die aus der Schallgeschwindigkeit berechnete Atomwärme giebt die Zahl 1,61, welche der Zahl 1,66 nahe liegt, die den Gasen eigen ist, welche im Molekül ein Atom haben.

Aus den Versuchen über die Schallgeschwindigkeit folgt, dass die gesammte kinetische Energie des Gases in der fortschreitenden Bewegung seiner Moleküle besteht und dass keine rotirende Bewegung der Moleküle oder Atombewegungen im Molekül stattfinden können. Das Argon verhält sich also genau wie der Quecksilberdampf, bei dem diese Eigenschaft darauf zurückgeführt wird, dass die Moleküle des Quecksilberdampfes einatomig sind.

Ist nun Argon einatomig, so muss ihm, entsprechend seiner Dampfdichte, das Atomgewicht von ungefähr 40 zukommen. Ein derartiges Element findet aber keinen Platz im periodischen System.

In chemischer Beziehung ist das Argon sehr indifferent und könnte dieses dagegen sprechen, dass das Molekül aus einem Atom besteht, doch ist es erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass das Quecksilber bei 800° ebenfalls inaktiv ist, da ja bei dieser Temperatur alle Quecksilberverbindungen dissociiren. In Wasser ist das Argon 2½ mal leichter löslich als der Stickstoff.

Die Untersuchungen von Olszewsky, die Verflüssigung und Verfestigung betreffend, sprechen dafür, dass Argon ein einheitlicher Körper ist.

Von Berthelot sind nun weitere Versuche ausgeführt, um das Argon chemisch zu binden. Berthelot benutzte hierzu die dunkle elektrische Entladung, da die Erfahrung lehrte, dass sich hierdurch leicht Verbindungen bilden, welche sich bei einer Steigerung der Temperatur z. B. bei der Einwirkung von elektrischen Funken zersetzen.

Berthelot setzte ein Gemisch von Argon mit wenigen Tropfen Benzol zunächst einer mässig gespannten Elektrizität aus. Das Volumen des Gases wurde hierdurch verringert. Als Berthelot jedoch das Gas einer Elektrizitätswirkung von weit höherer Spannung aussetzte, wurde das Volumen rasch merklich kleiner, das Produkt, welches sich hierbei bildete, war eine gelbliche, harzartige Masse von eigenthümlichem Geruch, welche dem Condensationsprodukte, das in gleicher Weise aus Stickstoff und Benzol gewonnen wird, ausserordentlich ähnlich ist. Berthelot hält es nun auf Grund dieses Versuches nicht für ausgeschlossen, dass das Argon sich zum Stickstoff, wie Ozon zum Sauerstoff verhält, dass sich demnach in einem Molekül Argon 3 Atome Stickstoff in ringförmiger Bindung befinden. Die Analyse dieses Condensationsproduktes dürfte in Bälde darüber aufklären, ob es sich in der That so verhält.

Zu demselben Endresultat gelangt Mendelejeff auf Grund folgender Ueberlegung. Die Grösse des Atomgewichtes hängt augenscheinlich mit der Zusammensetzung der Moleküle zusammen.

Die Atomwärme 1,64 spricht zunächst dafür, dass ein Molekül Argon ebenso wie die Moleküle Cadmium und Quecksilber nur 1 Atom enthält.

Doch kann man aus dieser Zahl noch eine andere Schlussfolgerung ziehen. Für die Mehrheit der Gase, deren Molekül 2 Atome besitzt, ist die Atomwärme 1,4. Das Chlor hingegen, welches ebenfalls im Molekül 2 Atome enthält und chemisch sehr aktiv ist, hat nur die Atomwärme 1,3. Da das Organ nun chemisch sehr indifferent ist, müsste dasselbe auf Grund dieser Beobachtung eine bedeutend höhere Atomwärme als 1,4 haben. Wird nun 1 Atom im Molekül angenommen, dann hat Argon das Atomgewicht 40 und lässt sich nicht im periodischen System einreihen. Die meiste Wahrscheinlichkeit hat jedoch die Annahme für sich, dass drei Atome ein Molekül sind. Das Atomgewicht würde dann 14 betragen und das Argon als ein verdichteter Stickstoff aufzufassen sein. Hierfür spricht noch, dass im Spektrum des Argons viele helle Linien sich in grosser Nähe einer gleichen Zahl heller Linien im Stickstoff-Spektrum befinden,

ferner das gleichzeitige Vorkommen von Argon und Stickstoff und auch das inerte Verhalten des Argons.

In neuerer Zeit ist nun aus einem Uranpecherz, dem Cleveït, beim Aufschliessen mit Säuren ein Gas gewonnen, welches früher für Stickstoff gehalten, jedoch von Rayleigh als ein Gemisch von Argon und Helium erkannt wurde. Letzteres Element war bisher nur durch das Sonnen-Spektrum bekannt (daher der Namen Helium). Das aus dem Cleveït gewonnene Argon enthält nun 5 violette Linien weniger als das atmosphärische Argon, sodass das atmosphärische Argon jedenfalls noch ein weiteres, noch unbekanntes Element enthält.

Zum Schluss will ich die bemerkenswerthe Beobachtung Berthelots anführen, dass das Spektrum der beim Behandeln von Argon und Benzol mit gespannten elektrischen Strömen auftretenden Fluorescenz einen Vergleich mit dem Spektrum des Nordlichtes gestattet, sodass Berthelot der Ansicht ist, dass obige Beobachtung dazu führt, das Nordlicht als eine durch elektrische Spannung hervorgerufene Inflorescenz-Erscheinung einer Verbindung des Argons zu erklären".

26. Am 9. September hielt derselbe einen Vortrag „über die Veränderung der Milch durch äussere Einflüsse" und besprach die augenblicklich benutzten und im Handel vorkommenden Constructionen von Sterilisirgefässen.

27. Weiter sprach derselbe am 11. November im Anschluss an den Besuch der Hessischen Actienbrauerei in Wehlheiden (am 30. October) über das Bier.

28. Am 14. October berichtete der als Gast anwesende Herr Hauptmann **v. Röder** über das Vorkommen von zwei Exemplaren von Sorbus domestica an der Landstrasse Kassel-Landwehrhagen etwa 1 km östlich von Bettenhausen und von einem Exemplar auf Schloss Berlepsch bei Witzenhausen.

29. Herr Director **Roehrle** gestattete am 30. October die Besichtigung der Hessischen Actienbrauerei und übernahm die Führung der zahlreichen Besucher durch die grossen Anlagen.

30. Dem anerkennenswerthen Entgegenkommen des Herrn Landesbauinspectors **Röse** verdankte der Verein am 28. d. M. die Gelegenheit, das neuerbaute Landkrankenhaus auf dem Möncheberg in allen seinen Theilen kennen zu lernen. Aus der reichen Fülle der gebotenen und der empfangenen Eindrücke dürfen an dieser Stelle zur allgemeinen Orientirung

nur folgende Notizen Platz finden, die wir uns gestatten, einem Aufsatze des Casseler Tageblatts zu entnehmen.

Beim Eintritt von dem neuen Verbindungsweg zwischen dem Möncheberg und der Holländischen Strasse kommt man zunächst in zwei von Osten nach Westen laufende, im Corridorstyl erbaute Häuser, das Verwaltungs- und das Wirthschaftsgebäude mit Kesselhaus. Eine Terrasse aufwärts zwischen Gartenanlagen befinden sich sodann in der Richtung von Norden nach Süden fünf im Pavillonstyl erbaute hygienische Gebäude, von welchen ein jedes eine Veranda mit hoher Sandsteintreppe besitzt. Die Dächer sind flach, mit Holzcementbedachung. Das mittlere ist das Operationshaus für Männer, denen zu beiden Seiten symmetrisch je 2 Häuser sich anschliessen, rechts der chirurgische Pavillon für Männer, und, an der äusseren östlichen Seite dem Fluchtlinienplan entsprechend erbaut, der Pavillon für innerlich kranke Männer, links der chirurgische Pavillon für Frauen und Kinder und dann der Pavillon für innerlich kranke Frauen und Kinder. Oberhalb dieser 5 Pavillons erheben sich auf der nächstfolgenden Terrasse zu beiden Seiten in südöstlicher Richtung zwei wiederum im Corridorstyl errichtete Gebäude, der Pavillon für Masern-, Diphtheritis- und Rose-Kranke für Männer und südlich derjenige für Frauen und Kinder. Am äussersten Ende, an der zukünftigen städtischen Strasse bei Belvedère, liegt in der Mitte der grosse Pavillon für Hautkranke, Augenkranke etc., dessen rechter Flügel für Frauen und dessen linker für Männer bestimmt ist. Nach Süden zu folgt hier die Leichenkapelle, das Leichenhaus, Wirthschafts- und Betriebsgebäude.

31. Herr Ingenieur **Rosenthal** spricht über Asbest, zeigt verschiedene Sorten desselben vor, ebenso Glasmodelle der bekanntesten Edelsteine und ein hervorragend schönes Stück Onyx.

32. Derselbe hält am 12. August den vorn S. 106 abgedruckten Vortrag „Die tertiären Ablagerungen bei Cassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflötze“ und legt verschiedene sehr interessante Belegstücke vor.

33. Ferner macht derselbe am 9. December sehr interessante Mittheilungen über die Aussichten einer Tiefbohrung im Buzeuthale in den südöstlichen Karpathen. Gekürzt lautet sein Bericht folgendermassen:

„Im September 1895 wurde ich nach Ungarn berufen, um für ein Budapester Consortium eine Bohrstelle auf Petroleum im siebenbürgisch-rumänischen Karpathengebiet zu bestimmen.

Bei der Kürze der Zeit, die ich auf die Begehung des in Rede stehenden Bohrterrains verwenden konnte, ist eine erschöpfende Darlegung aller geologischen Verhältnisse von vornherein ausgeschlossen und muss ich mich darauf beschränken, in Kürze das Hauptsächlichste meiner Beobachtungen wiederzugeben.

Das Vorkommen von Erdöl ist auf beiden Seiten des Karpathenzuges bekannt und scheint im genetischen Zusammenhang mit dem Auftreten der mächtigen und ausgedehnten Steinsalzstöcke, Schwefelablagerungen und Gasexhalationen zu stehen, welche das Gebirge sowohl auf der inneren ungarischen als auf der äusseren galizischen und rumänischen Seite auf weite Strecken hin begleiten. Allerdings sind dieselben nur stellenweise durch Hebung oder Erodirung der Schichten der Oberfläche nahe gebracht, allein ihr Zusammenhang ist unläugbar und es ist deshalb wohl denkbar, dass sogar die reichen Erdölquellen am kaspischen Meere mit denen der transsylvanischen Alpen und Galiziens nicht nur das gleiche geologische Alter gemein haben, sondern als ein einziges mehr oder minder zusammenhängendes Vorkommen zu betrachten sind.

Welcher Formation das Erdöl entstammt, welches unweit des hier in Frage kommenden Terrains (Buzeuthal) auf rumänischem Gebiete gewonnen wird, konnte ich leider nicht ermitteln, doch scheint es den verschiedenen mündlichen Mittheilungen zufolge aus demselben Karpathensandstein zu kommen, welcher auch in Galizien (Boryslaw) das Erdöl bezw. das Erdwachs in seinen Spalten und Hohlräumen birgt. Dieser Karpathensandstein gehört dem untersten, eocänen Tertiär an (Flysch) und besteht aus einer sehr mächtigen Schichtenfolge feinkörniger Sandsteine und Schiefer, welche den Gesteinen der Kreideformation aufgelagert sind. Aus Karpathensandstein ist nun auch das in Aussicht genommene Bohrterrain im Buzeuthale, unweit der rumänischen Landesgrenze, zusammengesetzt.

Diesseits derselben, also auf ungarischem Gebiet, dürfte jedoch eine Bohrung tiefer niedergebracht werden müssen als auf rumänischer Seite, wo man der unteren, ölführenden Stufe des Karpathensandsteins, dem sog. Amphysilenschiefer, näher ist, indem das Bohrloch mehr in der liegenden Partie des Deckgebirges angesetzt werden kann. Jedoch hat die grössere Teufe den Vorzug, dass in Folge der höheren tellurischen Wärme ein leichtflüssigeres Oel erbohrt werden dürfte als in den oberen Schichten, wo dasselbe in Folge

der Abkühlung und Verdickung bereits theilweise zu Ozokerit erstarrt ist.

Conform mit dieser Ansicht steht die Wahrnehmung, dass sich auf rumänischer Seite viel häufiger Gesteinsstücke fanden, die mit Petroleum getränkt und imprägnirt waren als auf dem ungarischen Territorium, wo die ölführende Gesteinszone schon von jüngeren Schichten (oberer Karpathensandstein) bedeckt erscheint.

Was nun die Aussichten zur Erbohrung einer Petroleum-Springquelle im ungarischen Buzeuthale betrifft, so ist vorauszusetzen, dass gleichwie bei den artesischen Brunnenanlagen sich in der Tiefe undurchlässige Schichten befinden, welchen poröse, durchlässige Schichten (Träger des Oels) aufgelagert sind und dass diese letzteren ihrerseits wieder von undurchlässigen Gesteinsbänken bedeckt werden. Da nun der Karpathensandstein in dem tief eingeschnittenen Buzeuthal vielfache ausgeprägte Sattel- und Muldenbildungen zeigt, so müsste ein Bohrloch inmitten einer solchen Mulde, bis zu der porösen, ölbeladenen Schicht niedergebracht, das Aufsteigen des Oels nach den hydrostatischen Gesetzen bewirken (communicirende Röhren) und zwar unter den günstigen Umständen wie sie das Buzeuthal bietet, bis über die Tagesoberfläche hinaus. Die Teufe wird aus den oben angeführten Gründen natürlich stets eine bedeutende sein.

Nach den Erfahrungen jedoch, die man in anderen Erdöldistrikten gemacht hat, ist gerade der umgekehrte Fall, nämlich das Ansetzen des Bohrlochs auf einem Sattel oder Schichtendom viel häufiger von Erfolg gewesen. Es erklärt sich dieses aus dem Umstand, dass der Druck der begleitenden Kohlenwasserstoffgase, sowie der des specifisch schwereren Wassers, das Oel bis zu den höchsten Punkten treibt. Daher auch die explosive Gewalt mit der oft das Oel aus dem durch das Bohrloch geschaffenen künstlichen Ausweg in die Höhe springt. Auch in Boryslaw sehen wir, dass das Erdöl- resp. Erdwachsvorkommen sich in einem langgezogenen Sattel befindet, dessen Hauptachse der Karpathenrichtung parallel liegt. In Folge der gewaltsamen Biegung der Schichten sind dieselben vielfach geborsten und von tiefen Spalten durchzogen, aus denen das dickflüssige Erdöl nach der Oberfläche hin auszutreten bestrebt ist. Die Abkühlung in den oberen Schichten des zu Tage gehenden Sattels ist aber eine bereits so weit vorgeschrittene, dass nur noch Erdwachsbildung stattfinden konnte, insbesondere auch, weil das verdickte Material das Nachströmen des dünnflüssigeren mehr und mehr verhinderte. Sehr tiefe Bohrlöcher dürften dort

wahrscheinlich reichere und leichtflüssigere Oelquellen erschliessen.

Der Druck der Gase, die das halbflüssige Erdwachs vor sich hertreiben, ist dort oft so stark, dass es schon vorgekommen ist, dass Bergarbeiter, wenn sie in ihren kleinen Haspelschächten eine Ozokeritkluft anhieben, von dem heftig vorquellenden Wachs erfasst, darin eingewickelt und auf diese Weise jämmerlich erstickt wurden.

Gleichwie in Boryslaw sind auch im Buzeuthale mehrfach solche Sattelbildungen zu beobachten. Die Achse derselben läuft an einer Stelle sogar längere Zeit direkt auf dem Grunde des tief eingeschnittenen Flussthales, so dass man die Erscheinung eines sog. Aufbruchssattels vor sich zu haben glaubt.

Eine Tiefbohrung an dieser Stelle dürfte Aussicht auf Erfolg haben. Das Bohrloch müsste neben dem Flussbett des Buzeu direkt auf die Längsachse des Sattels angesetzt werden. Die Teufe wird dann geringer und der Oelausfluss aus den erwähnten Erfahrungsgründen ein reichlicherer sein.

Ueber die Teufe des Bohrloches kann natürlicherweise in diesem noch gänzlich unverritzten Gebiet keine bestimmte Angabe gemacht werden. Kein gewissenhafter Fachmann wird dies thun können.

Bei der grossen Verbreitung des Karpathensandsteins ist man übrigens nicht darauf angewiesen, in dem entlegenen Buzeuthale allein zu bohren. Ganz in der Nähe von Kronstadt sind die gleichen geologischen Verhältnisse zu beobachten. Ebenso hat eine Bohrung, 40 – 45 Kilometer westlich von Boryslaw auf der ungarischen Seite der Karpathen, Vieles für sich, indem dort direkt in der unteren, ölführenden Zone des Karpathensandsteins, dem Amphysilenschiefer, angesetzt werden kann."

34. Dass die Vereinsbestrebung auch ausserhalb des Vereins Interesse und Würdigung finden, dürfte der Vortrag des Herrn Kaufmann **Ruckert** am 10. Juni beweisen. In dankenswerther Art führte er eine neu eingeführte Spiritusglühlampe vor, die in der Art der bekannten Auer'schen Gasglühlampen einen Glühstrumpf zum Glühen bringt, der die bekannten Erdmetallverbindungen enthält, und erklärte ihre Einrichtung.

35. Der Vorsitzende des Handels- und Gewerbevereins, Herr **Ruetz**, hatte am 10. October die Güte, den Verein durch die Gewerbehalle zu führen, in der eine reiche Sammlung (in Sonderheit originell gestaltete Beleuchtungskörper, Glasfenster etc.) ausgestellt waren, welche der preussische Minister

für Handel und Gewerbe auf der Weltausstellung in Chicago hatte ankaufen lassen.

36. Herr **W. Scheel** sprach am 13. Mai über Edelsteine.

Einleitungsweise gedachte er der Kenntniss und Werthschätzung der Edelsteine im Alterthum und Mittelalter, des durch die verschiedene chemische Zusammensetzung bedingten, sehr variablen Begriffs „Edelstein", seiner vornehmsten Eigenschaften: Glanz, Farbenpracht, Wasserhelle, Härte, dann der Seltenheit des Vorkommens, der natürlichen Crystallformen, der optischen Eigenschaften, des Brechungscoefficienten, des Winkels der Totalreflexion und des Dispersionsvermögens, dem der richtig geschliffene Diamant sein Farbenspiel und Feuer verdankt, ferner dass Lichtbrechung nur dann stattfindet, wenn der Stein von nicht parallelen Flächen begrenzt wird und dass es geradezu der Zweck des Schleifens ist, möglichst viele nicht parallele Flächen zu erzeugen, um starke Ablenkung des Lichtes hervorzurufen.

Die Darstellung künstlicher Edelsteine ist vorläufig bedeutungslos, weil die Herstellungskosten noch zu hohe sind, um eine Concurrenz mit den Naturprodukten fürchten zu lassen. Doch bleibt die Frage theoretisch jedenfalls wichtig. Die Darstellung künstlicher Diamanten dürfte daran gescheitert sein, dass der, wie aus zahlreich gefundenen Einschlüssen flüssiger Kohlensäure klar hervorzugehen scheint, für ihre Bildung vermuthlich nöthige enorme Druck bis jetzt nicht erzielt werden konnte.

Die Art ihrer Entstehung ist, wie gesagt, bis jetzt nicht genau bestimmt. Mit einer einzigen Ausnahme ist er auf secundärer Lagerstätte, weit ab von dem Orte seiner Entstehung, gefunden worden und die einzige primäre Lagerstätte im Distrikt Bellary in Indien ist diamanthaltendes gneis- und quarzartiges Gestein. Das Muttergestein des Korunds ist vulkanisch, wie die in Lavamassen eingeschlossenen Rubine und Safire beweisen, während Smaragd ursprünglich in Glimmerschiefer entstanden ist. Diamant ist offenbar bei nicht zu hoher Temperatur aus geschmolzenem Eisen unter sehr hohem Druck in der Tiefe der Erde ausgeschieden und von seinem ursprünglichen Sitz auf erruptivem Wege zu uns gekommen. Wenn diese Annahme richtig ist, würden sich in den inneren, eisenreichen Theilen unserer Erde noch ähnliche Ausscheidungen weiter vollziehen. Ob die Edelsteine auf sog. nassem Wege, auf dem Wege der Lösung unter hohem Druck oder auf dem Wege des Schmelzflusses

entstanden sind, lässt sich nicht sicher constatiren. Die dem Juwelier häufig vorgelegte Frage nach dem Vaterland eines Diamanten kann übrigens gar nicht beantwortet werden, weil an allen Fundorten, in Asien, Afrika oder Südamerika, weisse und gelbe Steine vorkommen. Nach einer Schilderung der verschiedenen Imitationen der Edelsteine durch Glasflüsse, gleichfarbige, minderwerthige Edelsteine und durch sog. Doubletten, nach Erwähnung der sogenannten historischen Diamanten und einer Beschreibung der Arbeit des Spaltens und Schleifens schloss Herr Scheel mit einer kurzen Angabe der verschiedenartigen Werthberechnungen und Vorzeigen einer wunderschönen Collection roher und geschliffener Edelsteine seinen interessanten Vortrag.

37. Der Geschäftsführer **Schelenz** sprach am 18. April 1896 über das neu patentirte Gelinck'sche Brod und legte Proben von dunklen und hellen Laiben vor, die späterhin zum Kosten vertheilt wurden. Er führte aus, dass dieses Brod, entgegen der seit Menschengedenken üblichen Art und Weise, nicht aus dem Zwischenprodukt, dem Mehl, dargestellt würde, das, wie schon Liebig sagte, im Grunde nur ein Luxusprodukt ist, entledigt der nahrhaftesten Bestandtheile des Samens, sondern direkt aus dem ganzen Samen. Er wird nach vorherigem Waschen in grossen, rotirenden Trommeln (schon verschiedene grosse Brodfabriken arbeiten nach dem Verfahren) mit heissem Wasser gebrüht, bis es weich geworden ist, dann passirt es eine, den modernen Fleischhack- und Stopfmaschinen ähnliche Maschine, in der die weiche Masse durch eine rotirende Schnecke gegen eine durchlochte Scheibe gedrückt wird, vor der ein System von 4 Messern rotirt. Fadenförmig tritt die Masse heraus und fällt in den Sauerbottich, in dem sie mit Sauerteig, Hefe oder den anderen üblichen Lockerungsmitteln gemischt wird, um in einer Teigknetmaschine die nöthige Würze zu bekommen und dann in die übliche Form von Laiben gebracht zu werden.

Das neue Brod unterscheidet sich vortheilhaft durch den naturgemäss reichen Gehalt an stickstoffhaltigen, für die Ernährung so unendlich wichtigen Bestandtheilen, die, in den Aussenschichten des Samens enthalten, bei dem Mahlprocess entfernt werden, von dem üblichen Brod, ferner durch die, allerdings unverdaulichen aber für den Stoffwechsel, weil Faeces-bildend und die Magenwände reizend, unendlich wichtigen Schalenreste. Folgende kleine Tabelle zeigt die Zusammensetzung:

	Wasser	Stick-stoff-haltige	Fett	Kohle-hydrate	Cellu-lose	Asche-bestand-theile
Roggenbrod, gewöhnl.	37,22	6,12	0,30	55,18	0,32	0,86
preuss. Commissbrod .	36,71	7,47	0,45	49,11	1,51	0,46
Gelinck's Brod . . .	51,57	12,03	0,47	34,18	0,82	0,95

Vom volkswirthschaftlichen Standpunkt ist die Erfindung Gelinck's, eines Deutsch-Russen aus Riga, entschieden ebenfalls von ganz epochemachender Bedeutung, da sie durch Fortfall des an und für sich und durch Mehlverluste kostspieligen Mahlprocesses das Brod gar nicht unwesentlich verbilligt und sie scheint berufen, die uralte Backmethode über den Haufen zu werfen.

38. Herr Director **Teske** hatte die Liebenswürdigkeit, am 8. Januar die Führung des Vereins gelegentlich der Besichtigung des städtischen Schlachthofs zu übernehmen. Er führte die verschiedenen Methoden des Schlachtens vor, und gab für die Einrichtung zur Verwerthung des Blutes zu gewerblichen Zwecken die nöthige Erklärung. Es folgte ein Rundgang durch die Schlachtanlage für krankes Vieh, eine Besichtigung der Ausstellung der mit Finnen, Echinococcen, Tuberkelknoten u. s. w. durchsetzten Organe kranker Thiere, von in den Eingeweiden gefundenen Concrementen und Fremdkörpern. Weiter wurde die Einrichtung für Trichinenuntersuchung, die Lymphanstalt und die Maschinenanlage in Augenschein genommen.

39. Herr **J. Weber** zeigte am 12. August eine reiche Sammlung von Pflanzenblättern vor, die, musterhaft getrocknet, in ihrer natürlichen Farbenpracht prangten und nicht nur als Typen der Morphologie des Blattes die Anerkennung der Botaniker fanden, sondern auch von allgemeinem ästhetischen Standpunkt und als Erzeugniss langdauernder, emsiger Arbeit Bewunderung erregten.

40. Herr Dr. **L. Weber** zeigt am 10. Juni einen seltenen Parasiten aus den Muskeln des *Cabliaus*, *Gadus Morrhua* L. den Ascaris capsularia vor.

41. Derselbe hält am 13. Januar einen Vortrag: „Anatomisches und Biologisches über Käferlarven." Ausgehend von der Thatsache, dass die Käferlarven bisher weniger wie z. B. die Raupen Gegenstand einer zusammenhängenden vergleichenden Darstellung geworden sind, was sich aus der versteckten Lebensweise, dem unscheinbaren Aussehen und der Schwierigkeit der Verfolgung der Entwickelung erklärt, versucht Vortragender eine vergleichende anatomische Darstellung der postembryonalen Entwickelung

bei den verschiedenen Käferfamilien in den Hauptzügen zu geben. Man kennt erst einen verhältnissmässig kleinen Bruchtheil der ersten Stände der Käfer. Während Chapuis und Candère 1853 in ihrem Larvenkataloge 681 bekannte Larven verzeichnen, so kennt man nach Rupertsberger's Literaturangaben die Biologieen von etwa 1800 europäischen Arten, welche sich auf 722 Gattungen vertheilen. Nach kurzer Darstellung der Entwickelung im Eie wird die Segmentirung des Körpers der Käferlarven, besonders mit Rücksicht auf die phylogenetischen Beziehungen zu den Myriapoden, welche sich hieraus ergeben, besprochen (Lampyridenlarve, Larven von Carambyciden etc.). Die weitere Darstellung des äusseren und inneren Baues eignet sich nicht für ein enges Referat und soll der Vortrag demnächst erweitert anderweitig veröffentlicht werden.

42. Herr **Wilke** legte am 13. Mai Stücke der holzigen Braunkohle vor, die von den Stämmen, der Rinde und den Wurzeln (Knubben) von *Taxodium distichum* aus dem Braunkohlenlager der Grube Victoria bei Gros-Rüschen unweit Senftenberg im Kreise Kalau stammen. Sämmtliche Stücke sind fest und knorrig, lassen den Holzbau deutlich erkennen und sind von tiefbrauner Farbe. Der Vortragende bezieht sich auf die vielfachen Mittheilungen in der Tagespresse und in Zeitschriften, wonach in der Grube Victoria der Abbau eines Braunkohlenflötzes stattfindet, welches aus 3 übereinander liegenden, deutlich unterscheidbaren Schichten besteht, die sämmtlich in krümeliger Kohle gelagerte Stämme von *Taxodium distichum* bis etwa 20 m Länge und bis 10 m Umfang enthalten, die meist breit gedrückt sind. Die Stämme sind zum Theil horizontal oder schräg gelagert, zum Theil stehen sie aufrecht und mit ihren Wurzeln fest im Untergrund, was beweist, dass die Bäume nicht an entfernter Stelle durch das Meer losgerissen und an der Fundstelle zusammengeschwemmt sind, wie dies fast immer bei den Braunkohlenlagern unserer Gegend stattgefunden hat, sondern dass sie an derselben Stelle, wo sie jetzt aufgedeckt sind, auch gewachsen waren und in ihrer Wachsthumszeit gestanden hatten. Die Stämme der beiden unteren Schichten sind unversehrt; zunächst war ein Wald untergegangen, da die Bäume nicht mehr lebensfähig waren, und auf der durch abgefallene Nadeln und Zweige entstandenen Vegetationsschicht war ein zweiter gleicher Wald gewachsen. Auch dieser Wald war dann untergegangen und auf ihm war ein dritter aufgewachsen, der aber, da die Stämme der obersten Kohlenschicht zum Theil in Holzkohle verwandelt sind, durch Waldbrand in

Folge Blitzschlages zerstört sein muss. Hinsichtlich des geologischen Alters des Flötzes wird dasselbe als zur obermiocänen Schicht der Tertiärperiode gehörig angesehen und in seiner Art als ein Seitenstück zu den heutigen Swamps im Süden von Nordamerika angesehen, wo auf weiten Waldmooren und torfigem Untergrund ausgedehnte Waldungen von Sumpfcypressen noch heute bestehen. Es wird noch bei der Besprechung mitgetheilt, dass im Park von Wilhelmshöhe am unteren Ende des sog. Leichenweges eine Gruppe von 3 Taxodien sich befindet[1]) und dass der botanische Garten der Universität Marburg ein Exemplar aufweist.

Der Vortragende bemerkt noch, dass eine zusammenfassende Verarbeitung des gesammten, in einzelnen Zeitungen zerstreuten Materials und allseitige Besprechung der Funde von Gross-Rüschen durch Friedel in der Brandenburgia, Monatsblatt für Heimathkunde der Provinz Brandenburg, 1894, Nr. 9, S. 212—228 stattgefunden hat und dass eine Notiz über ähnliche Funde, wie die von Gross-Rüschen, in dem 12 Kilometer entfernten Zschipkauer Bergwerk sich findet in Voss. Zeitung, 1894, Nr. 542, 12. Beilage.

Am Schlusse des Berichts angelangt, ist es dem unterzeichneten derzeitigen Geschäftsführer Bedürfniss auszusprechen, dass er, ein Neuling in den Verhältnissen des

[1]) Hierzu bemerkt Herr Loewer, dass bei Gelegenheit des Ausflugs des Vereins nach Wilhelmshöhe am 3. Juli 1895 die Bäume näher besichtigt wurden. Sie bilden den Rest einer grösseren Gruppe, da zwischen und dicht neben ihnen 8 Stümpfe zu zählen sind. Die beiden grösseren Bäume haben am Stamme dicht über dem Erdboden 1,70 bezw. 1,50 m Umfang und eine Höhe von etwa 10 m., der dritte Baum ist dünner und etwas niedriger. Alle 3 Bäume haben den harten Winter 1894/95, der hier unter den exotischen Coniferen vielen Frostschaden angerichtet hat, gut überstanden und zeigten ein frisches, helles Grün der Nadeln. Zapfen sind nie bemerkt worden. Das Alter der Bäume wird von fachmännischer Seite auf etwa 120 Jahre geschätzt.

In der Aue befinden sich ebenfalls Taxodien. Es stehen 2 Bäume auf einer Wiese westlich vom sog. Bassin. Der eine ist kräftig, Umfang des Stammes über dem Erdboden 1,10, Höhe etwa 6—7 m, die Spitze des Stammes fehlt. Der andere Baum ist sehr verkümmert, es fehlt der obere Theil des Stammes, die Seitenäste scheinen zum Theil abgesägt zu sein, Umfang über dem Erdboden 33 cm. Auch hier weist eine Anzahl Stümpfe darauf hin, dass die beiden Bäume der letzte Rest einer grösseren Gruppe sind. An dem Buschwerk, welches diese Wiese westlich begrenzt, stehen noch 3 Taxodien, die sehr kräftig und wohlgebaut sind, Umfang des stärksten Baumes über der Wurzel 1,20, des nächststarken 1,10 m. Auch die Taxodien in der Aue haben nie Zapfen getragen. In der Hofgärtnerei der Aue befindet sich in der Baumschule der Coniferen eine Aufzucht von Taxodien aus importirtem Saamen.

Vereins, das ihm übertragene Amt nie hätte übernehmen dürfen, wenn er nicht der Hülfe seiner bewährten Vorgänger sich hätte versichert halten können. Nur durch die nimmer ruhende Thätigkeit des Herrn Director Dr. Ackermann, der den litterarischen Verkehr, den er angeknüpft und der sich jetzt fast über die ganze Welt erstreckt, aufrecht erhält, durch dessen Hände nicht allein alle Eingänge gehen, sondern der sie alle registrirt, war es möglich, die bezüglichen Nachweisungen zu geben, und nur durch die freundliche Unterstützung des auf eine langjährige Erfahrung zurückblickenden direkten Vorgängers Herrn Dr. Fennel war und ist es ihm möglich, den Pflichten des ihm übertragenen Amtes nachzukommen. Beiden Herren an dieser Stelle meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen, ist mir Bedürfniss und angenehme Pflicht.

Kassel, Anfang Juni 1896.

Hermann Schelenz.

Druckfehler.

S. 96, Z. 1 v. u. lies unserer statt unsere.
S. 97, Z. 5 v. u. lies an der statt an.

Inhaltsverzeichniss.

Die arabischen Zahlen beziehen sich auf die Abhandlungen, die römischen auf die Berichte.

Seite

A. Necrologe.

Carlshausen V
Dannenberg V
Gundlach 94
Peck VI
Scachi VI
Senoner VII
Sievers VII

B. Autoren u. Vortragende.

Ackermann . . . 94, . . XV
Angersbach 40
Berlepsch, Freiherr v. . . 74
Caspari 38
Döpke XVI
Eysell XIX
Fintelmann XIX
Grau XIX
Hornstein XIX
Knetsch 49
Laubinger . . 55, . . XXXII
Löwer . . . 32, . . XXI
Merkelbach XXXII
Milani 59
Paulmann XXXIII
Philippi 1
Röder, v. XXXVI
Roehrle XXXVI
Röse XXXVI
Rosenthal . . 106, . . XXXVII
Ruckert XL
Ruetz XL
Scheel XLI
Schelenz XLII
Teske XLIII
Weber, J. XLIII
Weber, L. XLIII
Wilke XLIV

C. Sachregister.

Seite

Abstammungslehre, rudimentäre Organe und ihre Bedeutung für sie, Dr. Milani 59
Acetylen aus Calciumcarbid, Dr. Merkelbach XXXII
Araukanerland, botanische Excursion dorthin, Professor Dr. Philippi 1
Argon, Dr. Paulmann XXXIII
Ascaris capsularia, Dr. Weber XLIII
Asbest, Rosenthal XXXVII
Bergcrystall im devonischen Kalk bei Wildungen, Dr. Loewer XXVIII
Bericht, über das Vereinsleben I
Bier und seine Darstellung, Dr. Paulmann . . . XXXVI
Blasenräume des Basalts, Mineralgebilde darin, Dr. Loewer XXIX
Brauerei in Wehlheiden, Roehrle XXXVI
Braunkohle von Gross-Rüschen, Wilke XLIV
Braunkohle, irisirende, Dr. Loewer XXI
Braunkohlenflötze durch Basaltdurchbrüche veredelt, Rosenthal 106
Brod, neues, nach Gelincks-Patent, Schelenz XLII
Buchenstumpf eines veredelten Stammes, Dr. Laubinger. XXXII
Buzeuthal in den südöstlichen Karpathen, Bohrungen daselbst, Rosenthal XXXVII
Edelsteine, Scheel XLI
Eskimozeitung, nördlichste in Europa, Dr. Ackermann . XV
Felssturz bei Königenthal bei Rambach, Angersbach. . 40
Gelincks neues Brod, Schelenz XLII
Gehörorgan, Operationen daran, Dr. Eysell XIX
Gelsterthal und nördlicher Meissner, Dr. Loewer . . . 32

	Seite
Gewerbehalle, Ruetz	XL
Gipfelaussichten, optische Täuschung dabei, Dr. Merkelbach	XXXII
Glühlampen, Ruckert	XL
Gramineen aus der Umgegend Kassels, Dr. Laubinger	55
Hieracien, Knetsch	49
Hühnerei, häutiges Gebilde darin, Dr. Loewer	XXXI
Käferlarven, Anatomisches und Biologisches darüber, Dr. Weber	XLIII
Kassenbericht	XL
Königenthal bei Rambach, Felssturz daselbst, Angersbach	40
Krankenhaus auf dem Mönchеberg, neues, Röse	XXXVI
Kugelförmige Steingebilde von St. Paulo, Dr. Loewer	XXV
Kylindrit, Dr. Hornstein	XIX
Litterarischer Verkehr	XII
Litteratur, hessische landeskundliche. 7. Nachtrag. Von Director Dr. Ackermann. (Besonders paginirt.)	1—9
Mammuthmahlzahn, Dr. Loewer	XXVII
Marburg, Sumpfthon aus der Umgegend von, Prof. Caspari	38
Markasit aus der Grube Britannia bei Teplitz, Dr. Loewer	XXI
Meissner, der nördliche, Dr. Loewer	32
Milch und ihre Veränderung durch Sterilisation, Dr. Paulmann	XXXVI
Mineralgebilde in Basalthohlräumen am Hirzstein, Dr. Loewer	XXIX
Mitgliederverzeichniss	IX
Musa Ensete auf Wilhelmshöhe blühend, Dr. Loewer	XXXII
Natrolith in Basalthohlräumen, Dr. Loewer	XXIX
Ostafrikanische Münze, Dr. Ackermann	XV
Optische Täuschung bei Gipfelaussichten, Dr. Merkelbach	XXXII
Petroleum, Bohrungen nach, Buzeuthale, Rosenthal	XXXVII
Pflanzenblätter, Joh. Weber	XLIII
Phillipsit in Basalthohlräumen, Dr. Loewer	XXX
Rambach, Felssturz im Königenthal bei, Angersbach	40
Röntgenstrahlen, Döpke	XVI
Rudimentäre Organe bei Thieren, Dr. Milani	59
Schlachthof, Teske	XLIII
Sorbus domestica bei Cassel, v. Röder	XXXVI
Sumpfthon bei Marburg, Prof. Caspari	38
Tertiäre Ablagerungen bei Cassel, Rosenthal	106
Tilia americana asplenifolia, Dr. Loewer	XXIV
Uhr, electrische im Krankenhaus, Grau	XIX
Vogelschutzfrage, so weit sie durch Schaffung passender Nistgelegenheiten zu lösen ist, Freiherr Hans v. Berlepsch	74
Vorträge und Demonstrationen	XV
Wilhelmshöher Anlagen und Gewächshäuser, Fintelmann	XIX

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01355 5396